

# 日本水稻机械化栽培技术示范总结\*

程仁杰 曲连吉

(永吉县农业局)

1980年我县根据省统一安排,经中央农业部由日本进口价值五十万美元的育苗和插秧机械设备,其中大棚(5.4×63.63米)120栋、播种机8台、破胸催芽器8台、蒸汽催芽室24个、育秧盘157,380个、水泵8台、喷头10个和软管10卷。我们把这些设备分组为8套,在岔路河公社恒成号大队和万昌公社玉华大队20个小队搞示范。原定计划示范面积400垧地,由于改变了育苗方式,又多育多栽了24垧,共计424垧地,从而超额完成了示范计划。并取得了“五省一增”的示范效果。五省是:以栽一垧地计算节省种子400斤、农膜140斤、化肥52斤、栽秧用工20个、育苗用地420平方米,用日本大棚育苗插栽一垧地水稻比窄幅农膜育苗节省资金369.50元。一增是增产:这424垧地平均垧产13,935斤,比当地一般水田平均增产3,935斤,单产提高39%,比1979年平均每垧增产5,435斤,单产提高63.90%。是当地历史上单产最高、增产幅度最大的一年。

## 示范田概况

示范田在吉长公路两侧。是1973年以来新开水田,使用的水源是星星哨水库。全是方条田,地势平坦,水源方便,土质肥沃。

示范田分为八个点,每个点各定一套设备。为加强技术指导,县里配备八个农艺技术干部(每个点一个)、三个农机干部、一个农电技术干部。经过一年的实践,从县到小队有51人掌握了农艺技术,有41人掌握了农机技术,有19人掌握了农电技术。并接待了千余人次现场参观。由于增产幅度大,扩大了影响,基本上起到了示范作用。

## 增产技术分析

引进日本水稻机械化栽培技术之所以增产,我们的体会最基本点是实现了一个“增加”四个“充分利用”。一个增加:是增加了水稻苗期生长的有效积温。因为实行24小时32℃的浸种破胸,60小时的蒸气催芽和5~7天的大棚扣小棚育苗(夜间能增加5~7℃),这样就比大地农膜育苗多增加100~120℃的积温,因此,可以不受或少受早春外界低温的影响,从而延长了生长期,是防御低温冷害,实现稳产高产的有效措施。所谓四个“充分利用”是:一是早育苗、早栽秧,能充分利用五月下旬、六月上旬的日照和有效温度;二是能多种些高产晚熟品种,充分发挥品种的高产作用;三是能多施粪肥、敢施穗肥(晚栽

\*永吉县农业局于志富、曹秉烈、任德才同志参加了调查工作。

秧怕贪青不敢多施穗肥)，充分发挥既增施粪肥又防止贪青晚熟的增产作用，四是能延长田间管理时间，充分发挥田间管理的增产作用。

这些技术措施是：

一、以小苗移栽为主中苗为辅 由于设备来的晚、来的不全以及减少成本、提高经济效益等原因，示范田实行小苗为主，中苗为辅。生产实践证明（见表1），小苗插秧比中苗插秧少产不了多少，由于采用小苗，扩大了示范面积，显著地提高了总产。表1说明，中苗比小苗有增产趋势，晚熟品种秋光较明显。

表1 中、小苗产量对比调查表 1980、9、27调查

队	项目	品种	苗类	播种期	插秧期	齐穗期	穗数/米 <sup>2</sup>	每穗成粒数	空秕粒数	千粒重	核响产(斤)	中苗比小苗增产
玉华10队	旱	锦	中苗	4.20	5.21	8.5	337	79.7	2.0	27.4	14.714	
			小苗	4.21	5.15	8.6	344	73.9	3.5	27.8	14.138	5.76
玉华8队	秋	光	中苗	4.19	5.22	8.8	349	75.7	3.0	26.9	14.213	
			小苗	4.20	5.16	8.10	368	66.4	15.9	26.9	13.150	1083
恒成号3队	秋	光	中苗	4.20	5.20	8.5	501	63.8	5.8	27.4	15.768	
			小苗	4.21	5.26	8.7	446.7	72.2	10.4	26.9	15.606	180
恒成号15队	京引127		中苗	4.21	5.23	8.5	443.4	67.7	6.2	26.3	15.770	
			小苗	4.22	5.16	8.5	469	64.2	7.0	26	15.669	101
恒成号1队	京引127		中苗	4.21	5.25	8.5	419	77.9	22.3	26.3	14.678	
			小苗	4.22	5.16	8.5	462.6	65.2	16.9	25.9	14.166	512

二、努力培育壮秧严防病害发生 培育壮秧，要求中苗地上部百棵干重1.6~2克，株高14~15公分，完全叶数3.3~3.8；小苗地上部百棵干重1.4~1.6克，株高12~13公分，完全叶三个。我们基本上达到上述要求，实现了一个大棚没被风刮掉，一个秧盘苗没有坏掉，达到了安全育苗。

我们在搞好盐水选种、种子消毒，充分浸种和保证种子发芽率高（95%以上）、发芽势强的基础上狠抓了四个关键技术。一是培育好床土，基本做到了床土松软（每盘土8斤，其中水田土6斤，草炭1.5斤，鸡、鸭、猪粪0.5斤）养分全（除上衣肥外，每盘施芬兰复合肥10克或罗马复合肥8克），偏酸性（用硝基腐植酸调到PH5~5.5），颗粒好（底土2~6mm，覆土2mm以下细土），无病菌（每盘用敌克松0.5克结合浇水施入）。二是掌握好温湿度。在温度方面破胸催芽时水温32℃，保持24小时；蒸气催芽温度前48小时为32℃，后12个小时为25℃；秧盘进大棚后，棚内温度控制在20~25℃，并采取苗小少浇水，苗大多浇水，温度低少或不浇水，高温天气要多浇勤浇水的办法，搞好水的管理；三是防治病虫害。为了防治立枯病，在床土调配PH值消毒的基础上，在秧苗一叶一心和二叶一心时分

别各浇1500倍液敌克松液。

根据1980年的实践看，只调酸不施敌克松仍然发生立枯病；而用敌克松药量过多，根系发育差生长缓慢。用量一定要准确。并在出棚前一天喷施一次500~800倍乐果溶液。以防插秧后潜叶蝇危害。四是搞好苗期追肥，小苗在一叶一心和二叶一心各施一次氮肥，中苗施三次肥，平均每盘用硝酸铵4克加水120倍喷施，然后立即用清水冲洗，以防烧苗。防止白化病是这种育苗方法一个特点，主要办法是防止蒸气催芽过长（1公分之内），避免在低温时（象早晨有冻时）秧苗出蒸气催芽室进棚。在绿化时防止日光直射，当棚内高温时可实行落裙大通风降温，减少小棚揭膜降温，这样就可防止白化病发生，有利秧苗正常绿化。

**三、做到了适时早插，提高了机插质量** 在保证早育壮秧的基础上适时早插是保证增产的关键。在插秧期重点抓了两个技术环节：一个是提早插秧加快插秧进度，缩短插秧期。示范点在5月15日开始试栽，5月16日全部行动，到5月27日计划内400垧全部插完。这样育苗期虽比大地晚10天，但在同样苗龄的情况下栽秧期比普通农膜育苗早插7~8天，提前结束11天。为了加快插秧进度，缩短插秧期，采取歇人不歇机械的办法，二人轮换插秧，一日进度最高为2.2垧，20台插秧机平均每台插秧20多垧；二是狠抓了栽秧质量。地平是小苗栽秧保全苗的关键，因此，采取夜间粗耙，白天细耙的办法做到耙细耙平，其次是每台插秧机跟二个人补苗，做到栽完一块、补完一块、保全苗一块。在品种方面作到晚熟品种先栽，中熟品种后栽，小苗早插和中苗后插，出穗期成熟期基本一致。玉华10队小苗5月15日插秧8月5日齐穗，中苗5月23日插秧，也是8月5日齐穗。这是早育小苗早插秧不比中苗少产多少的一个重要原因。小苗插秧以5月15~22日前产量为最高，根据恒成号9队调查结果，详见表2。

表2 小苗不同插秧期对产量的影响 品种：京引127

项 目 处	面 积 (垧)	插 秧 期	齐 穗 期	株 高 cm	穗 长 cm	粒 数 / 穗	秕 粒 %	穗 数 / 米 <sup>2</sup>	分 蘖 率 %	干 粒 重 克	产 量 斤 / 垧
早 插	2	5.17	8.5	94.5	14.7	87.8	3	442	3.4	25.6	14.884
中 插	2	5.21	8.5	88.6	14.2	61.8	3	453.6	3.8	26	14.139
晚 插	2	5.27	8.7	86.6	14.1	57.1	7	475	3.9	26.2	13.218

**四、加强水肥管理，实行促控结合** 加强水肥管理重点是改变这个地区大簇密植、高肥、深灌的栽培方法。改变由单一氮肥为氮磷钾配合，全示范田每垧施纯氮200~225斤、纯磷100~150斤、纯钾50~100斤。二是由过去只施田面肥（底肥）和分蘖肥，做到底肥（耙地施）分蘖肥、穗肥、粒肥相结合，取得了很好的作用。氮磷配合的施用效果也很好，恒成号三队在施纯氮230斤的基础上，又施纯磷200斤，垧产15,725斤，比没上磷肥的垧增产2,085斤，提高产量12.22%；玉华10队在垧施纯氮220斤、纯磷150斤基础上，7月上旬又施硫酸钾200市斤、硝酸铵100斤，垧产15,124斤，比没施钾肥仅施100斤硝酸铵的垧增产1,648斤，提高产量12.22%，比只施200市斤硫酸钾没施氮肥的垧增产1,045斤，提高产量7.42%。

在氮肥施用时间上，日本技术人员主张把化肥中的氮肥半数以上用在孕穗之后，我们

感到在日本可以那样做，因为他们六、七月份气候没有我们这里好，进入八月气温比我们高，而且又是大穗型品种。而我们的情况却截然不同，一是多穗型的品种（京引127）占多数，要靠多分蘖、多穗增产；二是机插秧基本苗数少，每穴3~4株，均保苗100~120万株，比一般大田少栽一倍以上，不争取多分蘖很难夺取高产；三是八月之后气温下降很快，不争取前期早生快发把更多化肥用在分蘖之后，就会导致贪青减产。因此，我们把60%以上化肥用在分蘖期之前，做到早分蘖、多分蘖。恒成号7队的对比试验事实说明了这一点（见表3）。

表3 相同肥量不同使用时间对产量的影响 品种：京引127

项 目 处 理	面 积 m <sup>2</sup>	株 高 cm	分蘖数 %	穗 长 cm	粒 数 /穗	秕 粒 率 %	穗 数 /米 <sup>2</sup>	千 粒 重 (克)	平 均 亩 产 (斤)
底肥纯氮80斤 真肥纯氮48斤 (6月15日)	684	95.3	438	14.8	72.7	8.6	569	26.7	14.850
穗肥纯氮32斤 (7月10日)									
底肥纯氮80斤 抽穗前35天 (7月2日)	624	91.3	375	14.7	72.7	4	487	27.7	13.680
底纯氮40斤 抽穗前10天 (7月24日)									
底纯氮40斤									

注：每个处理3次重复，5月12日插秧，施用的纯磷相同。

在灌水技术上，坚持浅深浅灌水技术同时，对高肥田块，在水稻分蘖末期实行了排水晒田，对缩短基部节间距离，防止倒伏，促进早熟，减少秕粒有一定作用。玉华8队晒田比不晒田的第一节长由3.7厘米缩短到0.8厘米，第二节间长由10.6厘米缩短到6.9厘米，每平方米穗粒数也有所增加，秕粒率减少，增产4%。

**五、以灭草为重点，加强植保工作** 这两个大队历年草荒严重，对产量影响极大。凡是示范田都使用了杀草丹灭草，在插秧缓苗后，杂草萌发阶段全示范田抓紧2~3天时间普遍施药，每市用量10~12市斤乳剂拌土600斤，把水灌到苗高三分之二处，撒药后7天左右不排不灌，灭草效果达95%以上。恒成号一队杀草丹不足，用稗草稀与除草醚混用效果也很好。

总之，示范技术是成功的。但是由于我们头一年搞这么大面积，缺少实际经验，还有不少缺点：一是大棚利用率不高，每个大棚能放1,200~1,300盘，仅放1,000盘；二是水稻无效分蘖较多；三是有部分稻田不平；四是栽秧后的大棚没搞多种经营生产。今后改进的有：①大棚高度要由2.95米降低到2.10米左右，既有利防风又能降低造价，东西方向对防风保棚有利；②床土种类：经试验结果以水田土、猪圈粪、草炭各占三分之一的混合比例较好，适当的减少磷肥，可减少褐叶病发生；③棚内置床只施一层农家肥就行，改进置床扩大利用率，并推广倒盘的方法。

## 小 结

1、大棚温室盘育苗和机械栽秧，能增加水稻生长有效积温 $100\sim 120^{\circ}\text{C}$ ，又能缩短插秧期，夺取农时，提高单产，增加总产。

2、根据引进这些设备特点在改进农艺技术上重点是：①培育适宜中小苗标准的适龄壮秧；②选用具有分蘖力强的中晚熟品种为主，并合理搭配早、晚熟品种；③为立足低温年夺丰收要中小苗并举。中苗可用秋光、早锦、京引127等晚熟或中晚熟品种，4月20日前育完苗，5月25日前插完秧。小苗要用早熟品种，4月末育完苗，5月末到6月5日插完秧；④施肥要作到以氮肥为主，氮、磷、钾合理配合；以田面肥和分蘖肥为主适当增施穗肥和粒肥；农家肥和化肥相结合，改变单一施氮肥、单一施化肥的作法，并要实行以水促肥、以水控肥，达到促控结合。⑤由于插秧早，秧苗小灌水浅，要施好化学除草剂，防止草荒造成减产。