

水稻亩产700公斤 栽培模式



唐山市科学技术协会
唐海县科学技术协会

前 言

唐海县科协高级农艺师李世华，唐海县九农场农艺师李绍志，经过三年潜心研究，探索出“水稻亩产700公斤栽培模式”。这一模式在本县被农工誉为“栽培日历”、“种植工具”，其效益十分可观。专家鉴定认为这一模式，各项技术指标和产量指标在省内同类稻区达到领先水平。该模式1989年获唐山市级科技进步奖。

《人民日报》、《经济参考》、《河北日报》、《唐山劳动日报》，刊载此消息后，全国各地来人来函探索模式，技术的达400余人次。

1989年4月11日唐山市科协召开现场观摩会推广此模式；1989年4月20日中国科协举办“科学、民主、现代化”座谈会、邀请本模式主持人李世华参加会议，并以“全社会都来扶植模式化栽培”为题发了言。

北京、天津、唐山市各县邀请到外地讲课，搞高产示范田，覆盖面积达108万亩。结果印证，同类稻区应用此模式亩产可达700公斤以上。低产地块应用此模式亩产可达500公斤左右。

1989年全县水稻28万亩，亩产达600公斤以上的占总面积的50%以上。亩产700公斤以上的面积2712亩，400公斤以下的基本绝迹。

本县开展高产攻关竞赛获一等奖的前三名，分别单产为786、768、762公斤。又一次印证了模式的效应。

为满足广大种田者对本模式应用的需求，课题主持人，
本书作者李世华在原著的基础上，吸收了部份资料，又充实
了“水稻亩产700公斤栽培模式”一书，我们组织再版印
刷，供北方单季稻区参考应用。

编 者

一九九〇年五月

序 言

为了探索水稻高产栽培技术在土壤中等肥力水平，生育期降雨550~600mm，无霜期180天(四月五日至十月五日)左右的特定条件下，于固定地块上依据密穗型冀粳八号当家品种的生育特点拟定了高产栽培技术方案进行生育期灌水测定(三角量水堰)、验土配方施肥、合理密植等多方面的试验、示范，连续三年取得亩产700公斤以上的收成，逐步使栽培农艺工程化，物质投入(水、肥)按期限量。把与产量和效益有关的要素顺理成章，把各项指标归纳绘制成总体模式图。

为了详解总体模式图所不能及的内容，又按不同阶段分解成培育壮秧四期管理、产量结构、苗株群体消长规律、验土配方施肥、按期限量节水灌溉，病虫草综合防治等六模式。种田者参照此模式，全年作业遵章有序，灌水可按不同生育阶段定期限量，施肥可按不同土壤肥力水平优化投入。有促有控，使苗株群体消长按预定曲线遂实，对病虫草可按发生规律综合防治，使产量构成因素更趋合理。

经三年来131块地高产考察表明，凡亩产700公斤高产地块栽培管理的各项指标均与模式相符，在九农场3.6万亩水稻推广此模式产量逐增。85年~88年单产分别为423.5公斤，449.5公斤，490公斤，516.5公斤，88年比推广模式化栽培前(81~83)三年平均单产(372公斤)增加38.8%。85年至88年四年累增稻谷1244万公斤，增收纯益849万元，取得了明显的经济效益。

——作者

目 录

一、总体模式.....	(1)
(一)十二项措施三十条标准.....	(1)
(二)水稻亩产700公斤高产栽培总体模式图	
二、分解模式.....	(4)
(一)培育壮秧四期管理模式.....	(4)
(二)产量结构模式.....	(12)
(三)苗株群体消长规律模式.....	(13)
(四)验土配方施肥模式.....	(17)
(五)按期限量节水灌溉模式.....	(21)
(六)病虫草综合防治模式.....	(23)
三、高产栽培主要措施优化模式.....	(26)
(一)十大措施优化指标.....	(26)
(二)亩产700公斤八大农艺指标.....	(27)
四、再版主要参考资料.....	(28)

一、总体模式

水稻亩产700公斤高产栽培模式是以冀梗八号为主体的中苗铲插的水稻高产栽培模式，全年栽培管理过程中各项作业时间及施肥、用药、灌水等物质投入量突出了时间、数量两个标准概念。

总体模式首先表明了这个栽培模式所能实施的基本条件：中等地力水平，生育期降雨550~600mm，无霜期约180天(4月5日至10月5日)，类冀梗八号密穗型品种。同时阐明了在此条件下欲获亩产700公斤的水平，在栽培过程中须抓十二项措施三十条标准。

(一) 十二项措施、三十条标准

(1) 早育早插措施：

① 早育秧，4月1日至4月10日播种(气温稳定在 6°C 以上)。

② 早插秧，5月10至5月30日插秧(气温稳定在 12°C 以上)。

(2) 苗床整地措施：

③ 早整地、早做床，水耙秧床。

④ 耙平、耙细、耙透、不窝坷垃，肥土混匀，适浆上板(耢床器)，床边齐，床面光。

(3) 秧田灌水措施：

⑤ 出苗期7~10天不灌水。

⑥ 练苗期8~10天过水。

⑦ 促苗期10~12天保水。

⑧ 控苗期12~15天浅水→落干。

(4) 铲秧前排水措施:

⑨ 铲秧前3~5天排水落干。

⑩ 床沟排干,床面表土成形。

⑪ 铲秧成片。

⑫ 掰秧成块。

(5) 铲秧技术措施:

⑬ 铲土厚1cm。

(6) 壮秧标准(中苗):

⑭ 秧令40天以上。

⑮ 叶令4.5片以上。

⑯ 苗高12厘米以上。

⑰ 铲前12~15天不追氮肥,控苗。

(7) 运秧技术措施:

⑱ 途中不堆放,秧片不丢不散,铲而即运,到而即插。

(8) 插秧密植措施:

⑲ 亩墩3~3.3万穴(行距20cm;穴距10~11cm)。

⑳ 每墩插苗5.5株。

㉑ 亩基本苗18.5(±1.5)万株。

(9) 插秧保质量措施:

㉒ 掰苗土不散,浅插根入泥。穴苗均匀随铲随插。

(10) 插后灌水措施:

㉓ 缓秧至有效分蘖期加固埂埝强保水,有水源勤换水不能落干。

②④ 无效分蘖期落干、控苗（烤田）视土壤质地和肥力定烤田程度。烂泥田重烤使田面挺硬。

②⑤ 穗分化至抽穗始由烤田逐渐复水，寸水打苞，浅水出穗。

②⑥ 抽穗至成熟间歇灌水。

（11）本田氮肥底施措施：

②⑦ 盐碱较轻的地块可采用基施的技术。

②⑧ 整地要精细：早平一次、水耙二次，随第二次水耙施足底肥，适浆耢板使田块达到埂直、角齐、田面平，土壤下实中松表面糊状的待插标准。

②⑨ 亩基施用用量碳铵20~25公斤。

（12）配方施肥措施：

③⑩ 全生育每亩总氮量12.5~13.5公斤。

总磷量（ P_2O_5 ）2.5~5公斤。

总锌量2公斤，其中喷施0.4公斤。

二、分解模式

(一) 培育壮秧四期管理模式

培育壮秧是夺取水稻高产的基础。

采用农膜平铺保温半旱育秧，巧抓农时适时早播，播种时间集中在四月五日至四月十日，这样能满足五月十五日至五月三十日插上适时秧。根据节水半旱育壮秧的特点作业时间和管理标准是：

(1) 播前要精细旱整地、早做高床；水耙前要三肥（氮、磷、粗）基施。（N碳铵30公斤， p_2O_5 二铵10公斤，粗肥1000公斤）。

(2) 播种量：200—250公斤/亩。

(3) 播种至一叶一心为出苗期，以封闭保温为主确保发芽整齐，出苗全，幼苗壮。此期基本不灌水。

(4) 一叶一心至二叶一心为炼苗期。必须揭膜炼苗，串水炼苗，日揭夜盖。这样才能有效的控制高温徒长，使苗子正常生长。

(5) 二叶一心至三叶一心为促苗期，为了使秧苗增强自营能力，断乳早发，必须早施断乳肥（追碳铵40—50公斤/亩）并要加强保水措施，夜间大水，白天浅水。

(6) 三叶一心至四叶一心为控苗期。即铲秧前12~15天内不追氮肥，排水，蹲苗、待铲，此时秧苗已达4.5叶以上，秧令足40天以上。

1. 培育壮秧四期管理模式表

四期 名称	经历 时间	生 育 阶 段	管 理 目 的	关键措施	管 理	
					肥 (公/斤亩)	水
出苗期	7天 至 10天	播 种 至 一叶一心	发芽整齐 出苗全 幼苗壮	种子充分吸足水分，严格播种质量，以保温为主，调解床土水分。	秧床耙地三肥基施： N：碳铵 30 P ₂ O ₅ ：二 铵 10 粗：1000	—
炼苗期	10天	一叶一心 至 二叶一心	控高温徒长，壮苗无立枯抗青枯	揭膜炼苗 串水炼苗 日揭夜盖	膜内追肥 硫酸 20	过水
促苗期	10天 至 12天	二叶一心 至 三叶一心	增强秧苗自营能力。断乳早发	早施断乳肥 白天小水 夜间大水	追碳铵 40~50	保水
控苗期	12天	三叶一心 至 四叶一心	增强秧苗素质 叶坚厚 茎偏粗 根鲜白	铲秧前12天内不追肥，水层逐减，铲秧前早落干，喷乐果防治潜叶蝇。		浅水 → 落干

注：薄膜保温育秧，播期四月五日至四月十日

2. 薄膜保温育秧操作技术

(1) 旱整地

①秋耕：力争早耕，一般在十一月下旬土壤夜冻日化时进行，耕深15cm左右。让翻起的土堡经过冬天的冻、晒、充分风干，熟化，加速养分分解。

②旱整地、作床：在三月上旬土壤解冻后进行复耕耙地。要求耙细、耙透、耕平。耕好后，按规划将秧田分成小丘，每个丘的面积以6—8个床面为宜。小丘做好后将丘内田面整平，即可作高床。高床一般长13米左右，宽可根据所用薄膜宽度而定。为提高薄膜的利用率，一般高床应比薄膜宽10cm左右。床沟宽30cm，深15cm。高床做好后，要打碎坷垃，拣净床面上的稻茬，平整好床面。

③水整床：床做好后，经几天的风干后拉荒泡田。第一次泡田水层要大，做到水面以上不露坷垃。经大水浸泡，使土壤中的盐碱充分溶解，经水的渗透淋溶排除盐碱。一般灌水2—3次，浸泡5—7天即可洗透盐碱，使耕层土含盐量降到0.1%以下。泡田后将丘内床间起高填洼找平后，进行细整地。方法是：先用铁齿钉耙耙细床面，要耙深耙透，做到10cm土层不窝坷垃，使床面上糊下松，耙后用作床器推平床面。经1—2天沉浆，抹齐床边，保住水层，准备播种。

(2) 三肥或二肥全层基施

三肥即粗肥、氮肥、磷肥；二肥即氮肥、磷肥。氮肥做底肥，种子出根就能吸收，磷肥做底肥能促进根系的发育。氮磷化肥或加粗肥基施的秧田，秧苗素质好，插后缓秧快，分蘖早有利高产。全层基施就是水耙地前将肥料均匀撒在床面，经水耙地使肥料与10cm以内的表土混合。这样既能全层有肥又可以防治烧苗，还能提高肥料的利用率，促苗早长

稳长，是培育壮秧的有效措施。肥量为：三肥基施的，每亩用腐熟过筛的粗肥750公斤，碳铵30公斤，二铵10公斤或过磷酸钙30~40公斤；二肥基施的，每亩碳铵30公斤，二铵10公斤或过磷酸钙40~45公斤。磷肥施用二铵的，可播前表施。施肥时应注意：①碳铵和过磷酸钙必须过筛，以免肥块烧种烧苗；②撒施必须均匀，防止点片施肥过多，发生肥害。

（3）种子处理

① 选用良种，提纯复壮：由于水稻品种有着较强的区域性和时间性，品种的选择要根据品种的综合性状、当地自然条件和栽培水平，因地制宜地进行选择。在现有品种和栽培水平的情况下，适当密植靠多穗获得高产是一个容易实现的途径。目前我市推广种植的冀梗8号品种：生育期175天左右，株高100cm。秆硬抗倒，株型紧凑，分蘖力强，成穗率高，是一个适宜密植多穗的品种，密植容易取得高产。

为保证良种种性，应坚持年年搞提纯复壮，防止良种混杂退化，以保持良种的优良特性。做法是：第一年将所选单株（穗）种成穗区，选优去劣，收获后混合脱粒；第二年将株（穗）区收获的种子混合种植繁殖原种，保证育秧年年使用一级种。

② 晒种：水稻种子在播种前要进行晒种。晒种能促进种子内部酶的活力，加强新陈代谢，增加种子的呼吸和吸水力，提高种子的发芽率和发芽势，并能起到杀菌防病的作用。晒种是一项简单易行收效明显的措施，在生产实践中应引起足够的重视。具体方法是：浸种前3—5天选择晴天上午8时至下午4时，将种子平铺摊开晾晒，铺的不宜过厚，以5cm左右为好，每天翻动几次，使种子受热均匀，晒匀晒透，晒2—3天即可。

③ 选种：稻种先经风选、筛选，清除杂质和杂草种子，再用20%左右浓度（100斤水加盐20—22斤）的盐水选种。盐水选种的方法是：把稻种倒入配好的盐水中，去掉漂于水面的秕谷、草籽等杂物，然后选出籽粒饱满的谷粒做种子。

④ 种子消毒与浸种：浸种就是使稻种预先吸足种子发芽所需的水份，保证发芽整齐，由于水稻干尖线虫病、恶苗病等病害都是种传病害，所以播种前要进行种子消毒。结合浸种进行种子消毒，省工、方便，易被各农户接受。用线菌清浸种可防治干尖线虫病，恶苗病。

其方法是：先将稻种（按每袋线菌清加水8公斤处理稻种6公斤的比例）浸入药液中，浸泡72—120小时后捞出，继续放入清水中浸泡。当稻种吸水达自身重量的25—30%时捞出。种子经此消毒处理，既能有效的防治水稻干尖线虫病，又能防治恶苗病发生，防效率达97%以上。

⑤ 催芽：催芽是人工控制温度和水份，促使种子发芽后再进行播种，这样播种后比不催芽的早出苗2—3天，而且出苗快而整齐，出苗率高，提高成秧率。

做法是：在背风向阴处建立薄膜保温棚，保温棚的方式要尽量增加其受光面积，充分利用光能保温。保温棚的高度以人能够在里面自由操作为准，一般1.5米左右。保温棚建好后，将稻草等作物秸秆铺于棚内地面，厚度约半尺左右，上边铺席，将种子堆放在席上，种子上面用湿麻袋盖好，以保持种子的水份，防止表层种子晒干。每天早、晚加两次35—40℃的温水，加水时将种堆扒开，边加水边搅拌，使种子受热均匀。催芽的程度以种子破胸露白为宜，切忌催芽过长，否则播种时容易伤芽，不利于培育壮秧。

(4) 播种

① 播种期：水稻同一品种在同一地区的全生育期以及总的营养生长期的长短主要决定于播种期。为提早育秧，充分利用秧田生长期，延长水稻的全生育期，要适时早播。当气温稳定在 10°C 以上时，种子就能够发芽生长，既可播种。就薄膜育秧来讲，当气温稳定在 6°C 以上时，膜内温度就可达 10°C 以上。冀东稻区在4月1日左右，气温已稳定在 6°C 以上，应抓住有利时机及早播种，这对培育壮秧至关重要。因此，在提前做好播前准备的基础上，集中播种，缩短播种时间，4月1日播种，要在10日前播完。

② 播种量：播种量依据秧龄长短、气温的高低、品种特性、插秧方法等条件而定。人工铲插秧苗，秧龄在40天左右，每亩秧田播种量以200—250公斤比较适宜。播种量过小因苗稀不利铲秧，并造成土地、物资浪费；播种量过大因苗密造成光照面积和土壤营养面积过小，而影响秧苗素质。

③ 播种质量：播种前要调整好床面的水分，使床面浆口适当，避免床面过软或过硬。床面硬度以种子落到床面不跳不陷为宜。调整方法就是播前适时排水。播种时种子落粒要均匀，为防止种子落入高床沟及床边部位，播种时可使用挡板，方法简便，效果较好。

④ 压种：为使种子与床土接触紧密，防止翘种，以利稻种吸水发芽、扎根。播后必须压种入泥，压种要严，不漏压。压种深度以种子和床面平齐为宜。

⑤ 复盖：压种后，床面要撒复盖物，以利保持床面水份，避免阳光直接照射种子，防止薄膜和床面粘连，同时还可起到吸热增温作用，有利于出苗。复盖物要撒的均匀，厚度以盖严种子即可，不要过厚，也不要过薄。过薄易烤种，

过厚易出现白芽子。选做复盖物的材料，以烧焦的黑稻壳为好。其优点是：吸光多，升温快，有利苗床增温，促苗齐苗壮。切忌用生稻壳做复盖物，以防传播病害。

⑥ 盖薄膜、拌绳：撒好复盖物后，即可盖薄膜。盖膜的形式，采用平铺式，既将塑料薄膜平铺于床面。薄膜要铺平整，燃后用木制压板将四周压入床边泥内，抹严。再按一定距离（1米左右）插上木桩，按木桩拌好草绳，以防止遇大风掀膜，使秧苗受冷害。

（5）秧田四期管理技术

薄膜育秧的秧田管理，除合理灌水、施肥外，更重要的是根据秧苗期的气候条件，调整好膜内温度，为秧苗健壮生长创造一个良好的环境，使其正常生长。根据秧苗不同的生育阶段及管理特点，可将秧苗管理分为四个时期。

第1期出苗期：播种至1叶1心这段时间为出苗期，历经10天左右。此期由于气温较低，要充分利用塑料薄膜封闭保温，提高膜内温度，促进种子扎根与幼苗生长，确保发芽整齐，苗全、苗壮。一般在1叶期前不灌水。

第2期炼苗期：秧苗1叶1心到2叶1心为炼苗期，历经10—12天左右。到1叶期选择晴天上午8—9时，支起苗床两头薄膜，灌水上床面，经中午几个小时的时间，使苗床有害物质溶解于水；下午2—3时，将水排干封严薄膜，此项措施，有利防病、保苗。秧苗进入二叶期后，由于叶片展开，不耐高温。膜内温度过高就会徒长造成秧苗素质差。秧苗到1叶一心以后就必须严格控制膜内温度，开始炼苗。方法是：①除阴雨天气外，晴天上午8—9时打开苗床薄膜两头通风，使苗床内空气流通，下午4—5时前排水封严薄膜。②结合满足秧苗需水，上午床沟串水降温。③遇高温天

气（外界气温达到 25°C 以上时）必须将薄膜全部揭开保水。通过以上炼苗措施，可使秧苗长势稳健。

第3期、促苗期：2叶1心到3叶1心这段时间为促苗期，历经10天左右。当苗秧长到2叶1心时，叶面积逐渐增大。根系已经比较发达。为使秧苗增强自养能力，促苗快长，在施足基肥的基础上进行一次追肥。施肥量为每亩碳铵25—30公斤。此时要满足秧苗对水份的需要，苗床开始建立水层。

据观测，晴天外界气温为 16°C 时，膜内温度就可达 30°C 。而膜内秧苗生长最适温度为 25°C 左右，超过 30°C 就会造成秧苗徒长。因此，在促秧苗快长的基础上，还要防止膜内高温造成秧苗徒长，避免揭膜发生青枯。当秧苗长到2叶1心时，苗床白天必须保水揭膜，傍晚必须排水盖膜。即“日揭夜盖”。“日揭夜盖”的时间长短要根据当时气候条件而定，一般进行7天左右，直到3叶1心撤膜为止。

秧苗经过“日揭夜盖”的锻炼，已适应外界自然环境，随着气温的逐渐增高，选择寒尾暖头的天气，一般在4月底5月初夜间不再盖膜。揭膜的时间切忌过早，过早秧苗容易受低温冻害，发生黄化，生长停滞，以致秧苗早育不能早插，甚至烂秧死苗，造成严重损失。

揭膜2—3天内，白天要灌浅水，水层以秧苗高度的 $1/3$ 左右为宜；晚上灌齐秧尖的大水层护苗，并且在秧苗3叶1心时追施第二次肥。每亩用量为碳氮45—50公斤。二次肥与一次肥的间隔为8天左右。要注意追肥时水层要大，并须在下午施用，以防烧苗。

第4期、控苗期：秧苗3叶1心至4叶1心为控苗期，

历经12—15天左右。这个时期的管理措施，由以促苗为主转为控苗为主。目的就是使秧苗体质健壮，做到壮苗下田。措施是：在铲秧前15天左右不再追肥，控制秧苗对氮素的吸收、并且水层要逐渐减小。至铲秧前3—4天排水落干，以待铲秧。

(二) 产量结构模式

水稻产量是由亩穗数(A)、每穗粒数(颖花数B)、结实率(C)、和千粒重(D)四个因素组成。

本模式采用多穗型品种，靠较多的基本苗争取较多的收获穗而获得高产。主穗与蘖穗之比为1:1。

其结构标准是：

$$Y(\text{亩产}) = A \cdot B \cdot C \cdot D$$

$$A(\text{亩收获穗数}) = 33 \sim 36 \text{万}$$

$$B(\text{平均穗粒数}) = 85 \sim 90 \text{粒}$$

$$C(\text{结实率}\%) = 93 \sim 95.5$$

$$D(\text{千粒重}) = 23 \sim 24 \text{克}$$

水稻亩产700公斤田块产量构成调查表

亩穗数	穗粒数(个)		结实率 (%)	千粒重 (g)	亩产量 (斤)
	实粒	总粒			
36.68	84.51	89.8	94.1	23.5	726
38.36	78.62	81.5	96.5	23.4	701.5
38.52	86.4	93.6	92.3	23.4	765