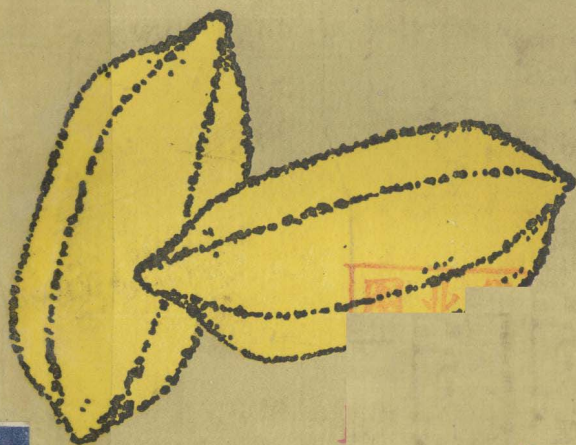


水稻高产栽培 实用新技术



SHUIDAOGAOGCHANZAIPEI

SHIYONGXINJISHU

覃明周主编

湖南科学技术出版社

水稻高产栽培 实用新技术

覃明周主编

湖南科学技术出版社

主编 覃明周

编委 (按姓氏笔画为序)

万名选	冉家庆	刘智钧	李常健
余培玉	易维希	张让康	郑开明
骆正鑫	封晋	钟武云	贺大美
唐英正	唐秋澄	覃明周	熊创亚

水稻高产栽培实用新技术

覃明周 主编

责任编辑：熊穆葛

*

湖南科学技术出版社出版发行

(长沙市展览馆路8号)

湖南省新华书店经销 湖南省新华印刷二厂印刷

*

1991年4月第1版第1次印刷

开本：787×1092毫米 1/32 印张：4.5 字数：97,000

印数：1—23,000

ISBN 7—5357—0869—2

S·114 定价：1.80元

湘农专 91—3

序

近年来，湖南省各级农业部门在总结传统经验的基础上，通过引进、筛选、改进，研究并推广了一大批新的耕作制度和新的栽培技术，诸如粮食生产上吨粮田的开发；多种耕作制度的推行；水稻少耕分厢撒播栽培法、起垄栽培法；杂交水稻“双两大”栽培法和再生稻栽培法；新的浸种、催芽、育秧技术；以及强氮精、多效唑、增产菌、“九二〇”等生物调节剂的应用，等等。特别令人欣喜的是，“七·五”期间，湖南各地将各项新技术择优组装成各种不同类别、不同条件下应用的配套技术，发挥了科学技术的整体功能和综合效应，对促进粮食单位面积产量的不断提高起到了非常重要的作用。

多项新技术的组装配套和综合利用，符合农业生产发展的要求，是争取“最佳效应”的途径。为了加强多项新技术综合应用的宣传，提高多项新技术综合应用的入户率，湖南省粮油生产局组织有关科研、推广单位一些有丰富实践经验的专家和科技人员，编著了《水稻栽培新技术丛书》，共四本，包括《吨粮田开发实用新技术》、《水稻高产栽培实用新技术》、《水稻苗情观察及预报》、《水稻育秧实用新技术》等。我之所以将这套丛书推荐给广大农技推广工作者和农民朋友，是因为它不仅为我们提供了准确、实用的粮食生产新技术信息，而且提供了这些新技术的实际操作和应用方法，同时还可为今后形成新的技术组

合、技术模式拓展思路。我衷心希望广大读者对这套丛书产生浓厚兴趣，细心去领会其中的奥妙，因地制宜地选用，创造性地去研究、改进，以推动我省农业科学技术的不断发展，促进全省粮食生产的稳步增长。

谭载阳

1991.1

本文作者系湖南省农业厅副厅长。

目 录

第一章 杂交水稻“双两大”栽培技术	(1)
一、概念 来历及推广	(1)
(一) 概念	(1)
(二) 来历	(1)
(三) 推广	(2)
二、“双两大”栽培的好处和效益	(3)
(一) 增产	(3)
(二) 省种	(3)
(三) 省地膜	(4)
(四) 省工	(4)
(五) 早熟	(4)
(六) 其他技术效益	(4)
三、“双两大”栽培的增产要素	(5)
(一) 增穗	(6)
(二) 增粒	(7)
(三) 结实率提高	(8)
四、“双两大”栽培原理	(9)
五、“双两大”栽培技术	(14)
(一) 早育小苗	(14)
(二) 培育寄秧	(18)
(三) 原蔸移栽	(21)
(四) 大田培管	(25)
六、“双两大”栽培应注意的几个技术问题	(27)

(一) 严格掌握“三朝”	(27)
(二) 合理确定秧田与大田的面积比	(28)
(三) 严格保证两个密度	(29)
(四) 适应范围	(30)
第二章 稻田少耕分厢撒播栽培技术	(32)
一、少耕分厢撒播栽培的好处及其增产原因	(33)
(一) 产量高, 经济效益和社会效益好	(33)
(二) 稻株生育状况得到改善	(34)
(三) 有效地防止僵苗(翻秋、坐蔸)	(37)
二、少耕分厢撒播适应范围	(38)
(一) 地域和海拔高度	(38)
(二) 稻田土质	(38)
(三) 稻田肥力	(39)
三、少耕分厢撒播栽培配套技术	(40)
(一) 改革耕作方式, 保持土层上糊下松	(40)
(二) 合理选择品种(组合), 优化配套方式	(40)
(三) 适期适时播种, 确保一播全苗	(42)
(四) 根据土壤、品种特性, 严格控制播种量	(42)
(五) 增施底肥, 早施追肥	(42)
(六) 开沟分厢, 均匀撒播	(43)
(七) 注意田间管水, 抓好二次晒田	(43)
(八) 防止鼠雀危害, 搞好化学除稗除草	(44)
第三章 杂交水稻再生高产栽培技术	(46)
一、再生稻栽培的历史与现状	(46)
二、再生稻的生育特点	(47)
(一) 再生稻的根系	(47)
(二) 萌发再生稻的腋芽	(48)
(三) 再生稻的茎秆	(50)
(四) 再生稻的叶片	(50)

三、再生稻生长发育的环境条件	(51)
(一) 温度	(51)
(二) 光照	(51)
(三) 水分	(51)
(四) 养分	(52)
四、再生稻高产栽培技术	(52)
(一) 穗粒结构及产量构成特点	(52)
(二) 主要栽培技术	(53)
第四章 山丘区水稻旱种技术	(57)
一、旱种水稻概况	(57)
(一) 概念	(57)
(二) 分布	(58)
(三) 山丘区实行水稻旱种的意义	(59)
二、旱种水稻生长发育规律	(61)
(一) 生育期	(61)
(二) 种子萌发及种芽生长	(61)
(三) 叶的生长	(62)
(四) 分蘖发生规律	(63)
(五) 茎的生长及解剖构造	(64)
(六) 根的生长	(65)
(七) 稻株生理特性	(66)
三、旱种水稻产量及米质	(67)
(一) 产量	(67)
(二) 产量性状	(68)
(三) 米质	(69)
四、旱种水稻栽培技术	(70)
(一) 品种选择	(70)
(二) 土壤选择及播前准备	(71)
(三) 种子处理及播种	(72)

(四) 化学除草·····	(74)
(五) 田间管理·····	(77)
第五章 水稻起垄栽培技术 ·····	(79)
一、水稻垄栽特点 ·····	(79)
(一) 发展概况·····	(79)
(二) 发展前景·····	(80)
二、水稻垄栽增产原因 ·····	(81)
(一) 改善了根系活动层的土壤通气状况·····	(81)
(二) 改善了田间水热状况, 提高了光能利用率·····	(83)
(三) 能充分发挥边行优势·····	(83)
(四) 提高了土壤养分的利用率·····	(84)
(五) 改善了田间小气候, 病虫、草害减轻·····	(84)
(六) 经济性状好, 产量高·····	(84)
(七) 经济、社会、生态效益显著·····	(85)
三、垄栽及其配套技术 ·····	(86)
(一) 开沟起垄·····	(86)
(二) 选用高产品种或组合·····	(87)
(三) 培育壮秧, 提高秧苗素质·····	(88)
(四) 合理密植, 插足基本苗·····	(88)
(五) 科学管水施肥·····	(89)
第六章 多效唑在水稻生产上的应用 ·····	(92)
一、概述 ·····	(92)
二、多效唑的理化性质及生理作用 ·····	(93)
(一) 多效唑的理化性质·····	(93)
(二) 多效唑的生理作用·····	(93)
(三) 形态解剖学特性·····	(94)
(四) 多效唑的残留和毒理特性·····	(95)
三、多效唑的主要效应 ·····	(98)
四、水稻应用多效唑技术 ·····	(105)

(一) 使用技术·····	(105)
(二) 注意事项·····	(106)
第七章 水稻本田施用“九二〇”增产技术 ·····	(107)
一、水稻大田施用“九二〇”的效应和效果·····	(107)
二、水稻大田施用“九二〇”技术·····	(109)
第八章 水稻微肥施用技术 ·····	(111)
一、水稻施锌肥·····	(112)
(一) 施用概况·····	(112)
(二) 锌肥的作用及缺锌症状·····	(113)
(三) 水稻施用锌肥技术·····	(115)
(四) 施用锌肥应注意的问题·····	(116)
二、水稻施硼肥·····	(117)
(一) 施用概况·····	(117)
(二) 硼肥施用技术·····	(119)
三、水稻施稀土·····	(119)
(一) 概述·····	(119)
(二) 施用效果·····	(120)
(三) 增产原因·····	(122)
(四) 稀土施用技术·····	(123)
第九章 水稻大穗型组合的特点及栽培技术 ·····	(126)
一、大穗型组合是水稻生产发展的方向·····	(126)
二、水稻穗型分类·····	(127)
三、大穗型组合栽培特点·····	(128)
四、高产栽培技术·····	(130)
(一) 前期主要栽培技术·····	(130)
(二) 后期田间管理的主要措施·····	(132)

第一章 杂交水稻“双两大”栽培技术

一、概念、来历及推广

(一)概念

杂交水稻“双两大”栽培技术，是杂交水稻采用“每蔸双株寄插，两段育秧，大蔸原蔸移栽”栽培技术的简称。它是一种适用于杂交水稻长秧龄的高度规范化的高产栽培技术。它以两段育秧为基础，以双株稀寄，大蔸原蔸稀蔸移栽为特点，结合采用配套技术，形成了杂交水稻高产稳产低耗的栽培技术新体系。采用这种栽培技术，可以使杂交水稻在长秧龄条件下，长势长相，群体结构均按照预定模式生长发育，达到预定产量结构和产量指标。

其基本工序分为四段：第一段，密播早育，培育健壮小苗；第二段，双株稀寄，培育多蘖壮秧；第三段，大蔸原蔸稀蔸足苗移栽；第四段，大田管理，培育高产群体。

(二)来历

杂交水稻“双两大”栽培技术是原常德地区农科所、地区粮作科、慈利县农科所等单位 and 骆正鑫等同志，针对70年代后期推广杂交水稻单株两段秧栽培法，存在着用工多、推广难的问题，于80年代初提出来的。从1980年开始，他们对杂交晚稻单株两段育秧栽培技术进行三改：改单株寄插为双株寄插；改寄秧田高度密寄为适当稀寄（株行距由 6.7×6.7 厘米改为 6.7

×10—13.3 厘米，即由 2×2寸改为2×3—4寸)；改本田小苑密植为大苑原苑稀苑移栽(株行距由 13.3×20—23.3 厘米改为16.6×26.7—33.3厘米，即由 4×6—7寸改为5×8—10寸)，获得成功。通过6年试验，对这一技术的适用范围技术模式，生育规律，配套技术及其生产效益等进行了多方面的研究。实践证明，这项技术的增产效果与单株两段秧相近，比撒播秧每亩增产40—60公斤，省种0.5—0.7公斤；而用工比单株两段秧每亩省2个工日，与撒播秧相近。初试时，这项技术称为“双株两段秧”。1982年，考虑这项技术不仅是育秧技术上的改革，而且是整个栽培技术体系的改进，故定名为“杂交水稻双株两段大苑大行栽培技术”，简称“双两大”栽培技术。1986年常德地区示范栽培60.6万亩，获得成功。当年通过了湖南省农业厅组织的全国杂交水稻专家顾问组成员参加的技术鉴定。鉴定认为：“双两大”是杂交水稻栽培技术上的一项重大改进。它在两段育秧的基础上，实行双株稀寄，原苑大行移栽，结合采用配套技术，较好地统一了足苗与壮秧，足穗与大穗的矛盾，形成了杂交水稻高产稳产栽培技术新体系。“较好地解决了目前杂交水稻栽培上存在的用种量偏多，成秧率偏低，分蘖不整齐等问题，具有高产稳产省工省种增收等多方面的经济效益”。“在杂交水稻栽培技术理论上有新的发展和提高”。1988年“双两大”栽培技术获湖南省科技成果二等奖。

(三)推广

杂交水稻“双两大”栽培技术，自1987年在湖南全省逐步推广以来，发展迅速，部分地区已成为杂交水稻栽培技术上的主体形式，成了吨粮田开发的主要技术措施。1986年秋，湖南省粮油局在衡山粮食作物生产技术培训班上正式提出在全省推广杂交水稻“双两大”栽培技术。1987年推广212.41万亩，增产

显著；1988年推广312.39万亩；1989年推广424.92万亩；1990年推广到857.3万亩。在推广过程中，各地不断总结经验，进一步改进和完善了杂交水稻“双两大”栽培的配套技术。

二、“双两大”栽培的好处和效益

杂交水稻采用“双两大”栽培技术，充分而合理地发挥了杂交稻的分蘖优势和大穗优势，具有增产、省种、省地膜、减少本田移栽用工等多方面的优点。

（一）增产

杂交水稻“双两大”栽培比常规栽培显著增产，与单株两段秧单产相近。据1980—1986年常德地区农科所、慈利县农科所等单位7年19次试验，杂交晚稻“双两大”栽培比常规栽培，威优6号等迟熟组合平均每亩增产47.8公斤，增产13.65%；威优64等中熟组合平均每亩增产43.7公斤，增产11%。1987—1990年，省粮油局组织30次对比试验，“双两大”栽培平均亩产499公斤，比常规栽培亩增52.2公斤，增长11.7%。

（二）省种

杂交水稻“双两大”栽培，每亩大田用种量，早稻只有2—2.25公斤，中稻只有1公斤，晚稻只有1—1.25公斤，比常规栽培每亩省种0.5—0.7公斤。慈利县农科所1981—1985年杂交晚稻“双两大”栽培试验，平均每亩用种0.97公斤，比撒播秧每亩省种0.73公斤。安乡县1984—1986年调查，杂交晚稻“双两大”栽培平均每亩比常规栽培省种0.49公斤。桃源县三元潭乡松树坪村1986年31户的89.93亩杂交中稻采用“双两大”栽培，平均每亩用种1公斤，比撒播秧每亩省种0.5公斤。衡东县潭泊基点1988年杂交早稻“双两大”栽培502亩，比常规栽培每亩

省种0.66公斤。

(三)省地膜

杂交早稻和山区杂交中稻在早春播种，必须用地膜覆盖。而撒播秧覆盖地膜，一亩秧田需地膜10公斤，只能栽6亩大田，每亩本田平均用地膜1.66公斤。而采用“双两大”栽培，头段秧密播覆盖地膜，中稻一亩苗床播种250公斤，可栽大田250亩，每亩大田仅需地膜0.04公斤；湘中、湘南早稻一亩苗床播种250公斤，可栽100亩大田，每亩大田仅需膜0.1公斤；湘北杂交早稻一亩苗床播种80公斤，栽大田35亩，每亩大田用膜0.47公斤。与撒播秧比较，中稻省膜97.3%，湘中南早稻省膜93.7%，湘北早稻省膜81.9%，大大降低了用膜成本。

(四)省工

杂交水稻“双两大”栽培，实行两段育秧，两次移栽，似乎费工。但由于寄秧田双株稀寄，大田大茺稀栽（比常规栽培每亩减少三分之一的茺数），寄秧田扯秧留苗免耕免栽，秧田不开沟作厢，秧田管理省去日灌夜排匀苗等农活，把两段秧这项费工技术变成了省工技术，比单株两段秧每亩大田省工2.5—3个，比撒播秧，有费有省，费省相抵，但费的是农闲工，省的是双抢大忙工。特别是减少了本田移栽用工和秧田犁耙移栽用工，缓和了双抢劳力紧的矛盾，加快了双抢进度，保证了及时插完晚稻，促进了晚稻平衡增产。

(五)早熟

杂交水稻采用“双两大”栽培，其生长发育快，生育期均比常规栽培提早。返青期早2—3天，始蘖早2天，盛蘖早2—3天，有效分蘖终止期早5—6天，叶片全展期早1—2天，齐穗期早2—3天，成熟期早2—3天。

(六)其他技术效益

1.有利于推广秧田扯秧留苗。杂交水稻秧田扯秧留苗是一项省工增产新技术。每亩比移栽增产60—70公斤。但撒播秧田扯秧留苗，扯秧难成行，留苗不规格，农民嫌麻烦，推广很缓慢。而“双两大”栽培，秧茼横直成行，扯秧留苗，操作方便，且这种纵横成行的高标准留苗田单产更高。澧县农科所1986年杂交晚稻留苗田亩产高达623公斤，比同丘的秧田移栽田每亩增产80.5公斤。

2.有利于增强秧龄弹性，缓和季节矛盾。“双两大”栽培，秧苗分布均匀，单株营养面积和空间较大，秧苗分蘖充分，秧龄稍长也不会提前拔节，秧龄弹性一般比常规栽培大2天。如果寄秧田实行两期扯秧留苗，秧龄弹性可加大4—5天。这就大大缓和了杂交晚稻与早稻，杂交早、中稻与春收作物间的季节矛盾，保证了多熟制田迟插夺高产，有利于推广双季杂交稻、双熟制、三熟制和中稻田两熟制。

3.有利于绿肥增产。杂交早稻实行“双两大”栽培，第一段育小苗不占秧田，寄秧田在寄插前5—6天才翻耕，比撒播秧田迟15天左右。这时正值绿肥盛长期，15天可增产鲜草500—800公斤。

4.有利于与起垄栽培、稻鱼共生等技术配套。起垄栽培和稻鱼共生，垄沟宽。“双两大”栽培，在宽沟条件下窄株大茼，每亩仍可栽1.25—1.33万茼，保证10万左右的基本苗，亩产500公斤以上。

综上所述，杂交水稻“双两大”栽培，每亩增收节支所产生的经济效益，杂交晚稻为24.6元，杂交中稻31.08元，湘中南杂交早稻30.6元，湘北杂交早稻29.3元。

三、“双两大”栽培的增产要素

杂交水稻“双两大”栽培显著增产，主要是增加了每亩有效穗，每穗总粒，其次提高了结实率。无论早中晚稻，每亩有效穗均增加1—2万穗，每穗总粒增加4—8粒，结实率提高约3%。

据1987—1990年杂交早、中、晚稻30次对比试验统计，“双两大”栽培比常规栽培，每亩有效穗增加0.9万穗，每穗总粒数增加5.1粒，每穗实粒数增加3.9粒。

(一)增穗

杂交水稻实行“双两大”稀蔸栽培，每亩蔸数比常规栽培少0.6—0.8万蔸，但有效穗反而增加。主要是足苗早发高成穗。

1.足苗。“双两大”栽培，形式上是稀植，实质上是密植。它每亩虽只有1.2—1.8万蔸，但大蔸多苗，每蔸8—10苗，每亩基本苗达10万以上，比常规法多2—3万。“双两大”基本苗足是由于秧田利用率高，秧苗分蘖率高，秧田容苗量大。秧田没有或极少厢沟，利用率达95—100%；划格均匀寄插，单株营养面积大而一致，分蘖株率100%。单株茎蘖4—5个，秧田容苗量由常规栽培的每亩50万（杂交晚稻）、70万（杂交中稻）、80万左右（杂交早稻），分别增加到60—70万、80万、90—100万，为大田提供了足够的秧苗。1987—1990年，湖南30次对比试验，杂交水稻“双两大”栽培比常规栽培，每亩基本苗多1.97万。

2.早发。“双两大”栽培秧苗素质好，发根力强，且两株根系互相依偎保护，移栽植伤轻，插后回青快，分蘖早，够苗早。插后正常出叶，几乎无回青期；插后4—5天始蘖，10—12天即达22—23万苗；插后第6天至12天，平均每亩日增分蘖1.8—2万，而这时常规栽培每亩日增分蘖仅1万左右。“双两大”栽培的这段分蘖速度几乎快一倍。

3.成穗率高。杂交水稻“双两大”栽培，由于其基本苗足，插后早发，大田前期够苗早，中期由于一蔸多苗，自然控制了

无效分蘖。分蘖终止期提前，最高茎蘖数下降，使成穗率由常规栽培的55—60%提高到70%左右。

(二)增粒

杂交水稻实行“双两大”大蔸栽培，一蔸多苗多穗，蔸内拥挤，但反而穗大粒多。主要是其秧苗素质好，大田个体发育正常，低中位蘖比重大。

1.秧苗素质好。秧苗素质好坏是决定穗型大小的基础。杂交水稻“双两大”栽培，能培育出高标准的多蘖平头壮秧。分蘖株率100%，比撒播秧高15—20个百分点。单株茎蘖4—5个，比撒播秧多2个，且单株带蘖均匀，株间差异小。四叉秧占50%左右，形成了以四叉秧为主体的多蘖壮秧。其根系发达，栽前白根数达20—25条/株，比撒播秧多60—100%。假茎增粗，单株假茎粗2.3厘米左右，比撒播秧粗1.2厘米左右。第八叶维管束（茎内输送养料，水分的细胞组织结构系统）26—28个，比撒播秧多三分之一。这种壮秧是大穗形成的基础。

2.个体发育好。杂交水稻“双两大”栽培，个体生长发育健壮。根系活力强，植株增高，主茎叶片增多，冠层叶面积增大。据冠层叶面积观察，威优6号“双两大”栽培的为115.6平方厘米，比常规栽培大9.54平方厘米；威优64“双两大”栽培的为105.74平方厘米，比常规栽培大4.25平方厘米。据常德地区农科所1984—1986年观察，杂交晚稻威优6号，“双两大”栽培株高91.2厘米，比常规栽培高3.14厘米；主茎叶片14.9叶，比常规栽培多0.82叶；威优64“双两大”栽培的13.4叶，比常规栽培多0.65叶。这种健壮个体有利于大穗形成。而冠层叶面积大，后期光合产物多，又有利于谷粒的充实。

3.低中位蘖比重增大。据常德地区农科所观察，杂交水稻“双两大”栽培，主要是主茎的二、三、四（低位），七、八、九