

ZJSOZZZWC6CJS

农业实用新技术丛书

047675



杂交水稻制种稳产高产技术

江西科学技术出版社

农业实用新技术丛书

杂交水稻 制种稳产高产技术

江西省杂交水稻协作组编

江西科学技术出版社

一九八五年

农业实用新技术丛书

杂交水稻制种稳产高产技术

江西省杂交水稻协作组编

江西科学技术出版社出版

(南昌市第四交通路铁道东路)

江西省新华书店发行 江西印刷公司印刷

开本787×1092 1/32 印张1.5 字数3.3万

1985年5月第1版 1985年5月第1次印刷

印数1—5,500

统一书号16425·10 定价: 0.26元

前 言

杂交水稻大面积应用于生产，已经产生了巨大的经济效益。1983年全国种植面积已突破一亿亩，预计将有更大的发展。我省杂交稻已连续五年种植面积在一千万亩左右，由于省内就地制种技术普及、推广、提高不够快，因而制种产量较低，质量较差，价格较贵，以致杂种优势发挥不明显，在一定程度上影响了杂交稻的发展和挫伤了群众的积极性。为了进一步发展杂交水稻的生产，搞好省内制种，我们在总结本地多年制种经验的基础上，吸收外地先进技术，编写了《杂交水稻制种稳产高产技术》一书。

该书是由江西省杂交水稻协作组，邀请本省各地市农业科研、种子及技术推广部门的科技人员座谈讨论，反复修改制订的。书中以我省大面积推广的杂交稻汕优2号组合为例，结合省内就地制种实际，如每亩稳产200斤，高产300斤以上，纯度99%以上，每斤杂交种子成本五角左右，分八个技术环节编写的，并附录了杂交制种用纯度检验方法、标准等资料。内容较全面，技术较先进，对各地、县制种队，农民技术员，制种户，以及农业院校的学生，都可作为参考或技术操作指南。

参加本书编写的有：潘熙淦、徐根源、周振明、张俊才、应元通、朱军生、杨新喜、彭均福、张伦杰、王义发、官长朴、许兴辉、朱斌成、钱仁道、柴生发、陈承尧、刘文开等同志。

在组织编写本书过程中，曾得到省科委、省农牧渔业厅的大力支持和关怀。

杂交水稻制种技术，毕竟还处于迅速改进、发展阶段，有关研究和实践都还不很完善，特别是由于我们水平有限，编写时间仓促，错误之处在所难免，希广大读者批评指正。

编 者

绪 言

杂交水稻种子的生产，与一般水稻不同，需要设置专门的繁殖田和制种田，不断地繁殖不育系和配制杂交种，以供生产应用。随着杂交水稻种植面积的不断扩大，因而对杂交制种提出了更高的要求，不仅要组合优势强，选择恰当，而且要求提供优质、价廉的杂交种。所以，要发展杂交稻，首先必须抓好杂交制种。

近年来，江西省由于杂交稻“省提、地繁、县制”体制的逐步完善，以及各地科技人员和农村工作的同志共同努力，杂交水稻制种产量有了较大的提高，1983年全省21万亩制种田平均亩产121斤，以县为单位，不少县数千亩制种田平均亩产150斤以上，制种户的高产田块已出现亩产四、五百斤的好产量。但是制种单产偏低，种子质量不高，杂种价格较贵等，仍然是江西省进一步发展杂交水稻的主要障碍，而且与全国先进水平相比，亦有较大差距，因此，有必要找出问题，认真总结经验，学习外地先进技术，迅速提高制种产量，以满足粮食生产发展的需要。为此，我们编写了这本书，结合江西省的气候条件和历年杂交制种中存在的问题，提出一些行

之有效的技术操作规程，如：选择最佳抽穗扬花期，把秋制改为夏制；延长父本花期，确保授粉，改2期父本为3期父本，并讲究栽插技巧；合理密植，以苗增穗，把小行比改大行比，将不育系稀植、单本改密植、双本；狠抓提高异交结实率，改轻喷“920”为适时、适当加大用量，结合喷施三十烷醇、磷酸二氢钾等来调节花时；注意秧田管理，培育多蘖壮秧；本田看苗施氮，增施磷钾肥等技术环节，都是提高制种产量的有效措施。

繁殖和制种是杂交水稻生产上两个不可分割的环节，繁殖是生产不育系种子，制种是生产杂交稻种子，虽然内容不同，但栽培管理的基本原则大致相同。本书仅就制种中的八个技术环节作了介绍，我们认为各地如能切实按此付诸实施，制种产量可望有明显的提高，

目 录

绪 言	(1)
一、选好田块	严格隔离 (1)
二、最佳气候	抽穗扬花 (3)
三、准确错期	花期相遇 (7)
四、合理密植	以苗增穗 (9)
五、花期预测	及时调整 (14)
六、辅助措施	增加结实 (19)
七、防治病虫	确保丰收 (23)
八、除杂保纯	优质高产 (25)
附件:	
1. 制种田纯度检查方法	(27)
2. 记载项目与标准	(32)
3. 高产群体结构及田间栽插模式	(34)
4. “920”使用方法	(35)
5. 制种田父母本每亩苑数计算方法	(37)
6. 杂交水稻种子检验标准参考表	(38)

一、选好田块 严格隔离

选择阳光充足，排灌方便，土地肥力中上，自然隔离条件优越的坑垅田或平原畝田，集中连片，进行杂交水稻制种，这是取得优质、高产、稳产的重要基础。根据江西省的气候特点，一般坑垅田隔离条件好，风力平缓，有回旋，花粉飞扬时间较长，母本授粉机遇多，因而优于平原畝田。

杂交水稻制种的布局，以夏制为好。其前茬作物，可以种植油菜、蚕豆、豌豆以及红花留种。若采用秋制，其前作以早大豆为好；前作是种植早稻的田块，由于田间掉粒发芽和禾蔸再生等机械混杂难以解决，一般不宜采用。

选择制种田，还要从便于技术指导，便于管理，便于各项技术措施的落实，便于防治病虫害等方面综合考虑。

杂交水稻制种是靠异交授粉结实，不育系（母本）接受外来花粉受精结实能力很强，为确保种子纯度，制种田必须严格隔离。隔离方法有时间隔离、自然屏障隔离、空间隔离和人工隔离等四种。时间隔离：要求制种

田周围稻田的水稻品种抽穗扬花期与制种父母本抽穗扬花期错开20天以上。即制种父母本抽穗扬花期比周围水稻品种抽穗扬花期提早或推迟20天以上。自然屏障隔离：即利用山丘、村庄、树林、水库、河流、铁路、高岸、高秆作物（黄、红麻、甘蔗）等自然屏障作制种田隔离区。空间隔离：要求制种田周围100米范围内（顺风方位的范围还应加大），不得种植异品种水稻。人工屏障隔离：花工多，耗资大，且不保险，除非不得已时采用外，一般不宜采用。具体采用何种隔离方法，各地要根据具体情况，因地制宜选择。

二、最佳气候 抽穗扬花

(一) 杂交水稻制种的最适气候条件

杂交制种，是靠异花授粉结实，由于水稻花粉量少，花粉粒较小，对气候条件反应敏感，要求严格，所以，选择最佳抽穗扬花期，是促使花时相遇，有利异交结实，提高制种产量的关键环节。经验表明：花期是否相遇是制种成败的关键。花时相遇好坏是异交结实、制种产量高低的前提。据江西省各地多年试验观察，珍汕97A、IR24、IR26等抽穗扬花期的最适气候条件是：日平均气温24—30℃，花时气温28—32℃，相对湿度75—85%，昼夜温差8—9℃，日照充足，有微风，不育系开花通畅集中，包颈较轻，父母本花时相遇较好，有利授粉，异交结实率高。若日最低温度低于20℃，日平均气温低于22℃，花时温度低于26℃，日最高温度高于35℃，或田间湿度低于65%、高于85%等，均开花较少，父母本花时差距大，不育系包颈较重，异交结实率低。因此，从江西省各地的气候条件出发，把秋繁、秋制改为春繁、夏制，可以较充裕的选择最佳抽穗、扬花期，趋利避害，使异交结实处于当地最适的气候时段内，这

是杂交制种稳产、高产的前提。

(二) 江西省杂交稻制种的最佳气候时段分析

江西省历年气象资料表明，一般8月下旬至9月上旬，气温、湿度较适宜，日照充足，风力多在2级左右，降雨量及降水日数较少，是杂交稻制种的抽穗扬花最佳气候时段。

但江西省各地的纬度、地理位置不同，地形也较复杂，必须因地制宜，在上述时段内，作适当的调整，恰当安排。大体可将最佳抽穗扬花期，划分为四个区域：

I、赣西北和赣东北，以及赣西、赣东、赣南的山区为8月下旬；II、赣西、赣东及赣南为8月25日至9月5日；III、赣中大部及赣南北部为8月25日至9月上旬；IV、南昌、新余及赣州等地为8月底至9月上旬(见图1)。

从一个地区的立体气候来看，山区较平原要提前2—4天，一般海拔每升高100米，温度下降 1°C ，可提前一天。海拔600米以上的山区，由于易受低温影响，一般不宜安排制种。

(三) 江西省杂交水稻制种的茬口和播期

1. 茬口安排：当前，江西省生产上杂交水稻制种的茬口安排，大体有套制、秋制和夏制(单季制种)三种形式。套制是指在早稻行间按比例套插父本，秋制的前作为早稻，它们的共同特点是早稻都插早熟种，可以增收一季产量，但季节矛盾较大，且劳力安排很紧，在少

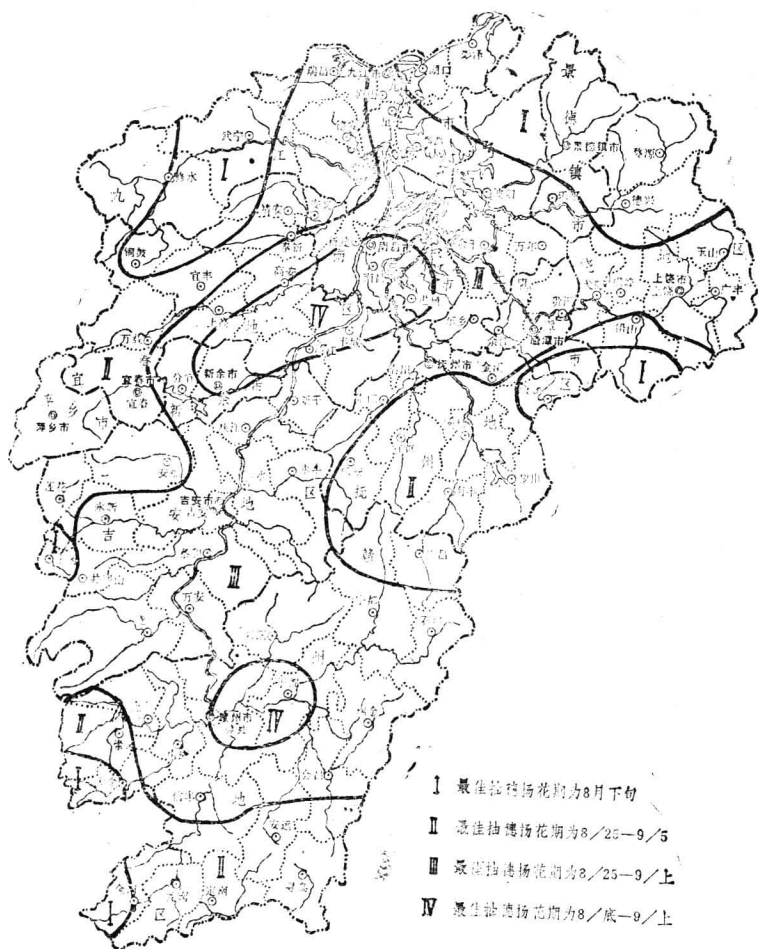


图1 汕优2号夏制最佳抽穗扬花时段区划

数有条件的社、队，亦能取得高产。但就全省多数社、队而言，夏制具有如下优点：一是父本移栽期不受前作

限制，可以做到适龄移栽，有利于父本早发、发好，花粉量足，花期较长，异交结实率高，产量高；其次没有前作（早稻）再生稻穗和落粒苗穗的串粉，杂交种纯度有保证；三是夏制季节比较充裕，如遇父母本花时花期不遇，采取措施进行花调，在时间上有余地。因此，从高产、稳产、优质三者全面考虑，夏制是江西省杂交水稻制种的合理季制。

2. 适宜的播种期：季制确定后，必须相应的安排好播种期，这是保证抽穗扬花期处于最佳气候时段内的前提。

当前，江西省推广的组合主要是油优2号、油优6号、威优6号等。这些组合的父本IR24、IR26全生育期128天左右，播种至始穗期 89 ± 3.4 天。由此推算，父本的播种期应安排在5月中下旬，根据各地山区、丘陵、平原的气候特点，各地的适宜播期如表1所示。

表1 江西省杂交稻油优2号夏制适宜播期参考表

第一期父本播种期	母本播种期	最佳抽穗扬花期 始穗—齐穗	适应地区及范围
5月中旬	6月17—20日	8月下旬	赣西北和赣东北，以及赣西、赣东及赣南山区
5月20—22日	6月23日左右	8月25日至9月5日	赣西、赣东、及赣南
5月25日左右	6月26日左右	8月25日至9月上旬	赣中大部及赣西北部
5月25—30日	6月底	8月底至9月上旬	南昌、新余及赣州

注：第二期父本通常比第一期晚播5—6天。
第三期父本通常比第二期晚播5—6天。

三、准确错期 花期相遇

杂交水稻制种，父母本花期是否相遇，是关系到制种能否成功的关键。由于父母本生育期长短不一致，为使父母本花期准确相遇，必须根据父母本的阶段生育、叶龄和时间以及气候、田块土质、肥料、父母本种子的新陈种来源等条件的因素，综合考虑，才能使错期安排准确。现根据江西省各地夏制资料汇总，将两个主要当家杂交组合的夏季制种错期及技术要点分别介绍如下：

1. 汕优二号夏季制种错期：江西省山区时差33天±2天，叶差7.6叶±0.2叶；丘陵地区时差31天±2天，叶差7.4叶±0.2叶；平原地区时差29天±2天，叶差7.2叶±0.2叶。根据这个错期，分别播母本。时差、叶差均以第一期父本为准。

2. 汕优六号夏季制种错期：父本国际26号生育期比汕优2号父本国际24号生育期略长，在错期安排上比汕优2号时差增加2天，叶差增加0.2叶，不同类型的地区，可根据以上标准以此类推。例如山区错期可推到35天±2天。

3. 三期父本巧安排：制种父本设三期较好。为满足

母本盛花期所需的花粉，应与第二期父本为主体，占总父本的二分之一，一、三期父本各占父本的四分之一，每期父本的错期相隔5—6天。

4. 父母本种源不同，错期应适当增加或减少。同季种源的父母本，错期不变；父本新种，母本陈种，错期延长1—2天；父本陈种，母本新种，错期缩短4—5天，减少一叶。

5. 抓住母本移栽时，父、母本叶龄差，确保大田父母本平衡生长。根据多年来的经验总结，汕优2号、汕优6号父本适龄移栽期，一期父本7叶，二期父本6.0叶，三期父本5.0叶；母本移栽期的叶龄4.8—5.2叶。母本移栽时的叶龄与第一期父本叶龄保持5.0—5.2叶的叶龄差，有利于大田父母本平衡生长，确保花期相遇。

四、合理密植 以苗增穗

制种田合理的父母本高产群体结构，就是要有适当的行比和足够的基本苗，以及一个相适应的丰产苗架。

实践证明：亩产百斤的技术要点是确保花期相遇；亩产二百斤的技术要点是增加有效穗或提高异交结实率；亩产三百斤的技术要点是在增加有效穗的基础上，提高异交结实率；亩产四百斤的技术要点，除上述外，还要注意增加籽粒饱满度，提高千粒重。稳产200斤以上的丰产苗长相标志是：生长旺盛，叶色浓绿，叶挺秆坚，根系发达，分蘖健壮，青秀无病。母本的苗穗结构要求：亩插三万穴，有15—16万基本苗，插后20天每穴分蘖数达10根左右，每亩最高苗数达30万以上，成穗率70%，构成亩有效穗20万左右，每穗结实30粒左右，千粒重25克以上的穗粒结构群体；父本要求亩插4000—4500穴，有2.3—2.5万基本苗，插后20天平均每穴分蘖数达到25根以上，亩最高苗数达10—11万亩，成穗率不低于70%，亩有效穗达8万穗以上。其具体措施要求如下。

（一）稀播壮秧