

科学研究资料汇编

1981—1982

江西省抚州地区农业科学研究所

目 录

杂交水稻研究与技术推广总结·····	(1)
杂交水稻繁殖制种技术研究总结·····	(7)
杂交水稻穗节繁殖技术的研究总结·····	(13)
宜黄县杂交水稻制种经验调查·····	(17)
对我省杂交晚稻新组合生产性能的回归分析·····	(22)
“红优 3 号”历次试验产量简介·····	(26)
一九八二年杂交晚稻新组合比较试验简报·····	(28)
红A凡制产量高而稳·····	(34)
矮红 9 号不育系花时动态观察·····	(35)
水稻育种工作总结·····	(37)
早稻新品系比较试验总结·····	(42)
晚稻新品系比较试验总结·····	(45)
一九八一年和一九八二年早稻辐射育种选种圃试验简结·····	(47)
一九八一年和一九八二年晚稻辐射育种选种圃试验简结·····	(50)
1981—1982年南方稻区水稻良种区域试验简报·····	(55)
1981—1982年江西省水稻良种区域试验简报·····	(58)
1981—1982年抚州地区水稻良种区域试验综合简报·····	(62)
全省杂交油菜区试总结·····	(65)
油菜品种(系)比较试验总结·····	(67)
江西省花生良种区试一九八一年抚州试点总结·····	(72)
近年来花生品种选育工作进展·····	(80)
华东区西瓜区域试验总结·····	(82)
西瓜杂种一代优势利用研究总结·····	(84)

✓ 无子西瓜组合比较试验总结·····	(86)
全省西瓜地方品种资源保存总结·····	(89)
芝麻品种比较试验·····	(97)
抚州地区稻田耕作制度的调查与探讨·····	(105)
双季稻冬作轮作定位试验简报·····	(115)
紫云英育种工作总结·····	(118)
1981—1982年江西省紫云英良种区域试验总结·····	(124)
NPK不同用量和配比定位试验总结·····	(131)
早稻地膜保温育秧试验总结·····	(138)
三十烷醇在主要农作物上应用的试验总结·····	(144)
三十烷醇对水稻的增产效应研究(初报)·····	(148)
三十烷醇对花生的增产效应研究·····	(158)
✓ 三十烷醇对西瓜的增产效应研究·····	(160)
硼钙镁磷肥对油菜增产效果试验总结·····	(162)
褐稻虱防治指标的初步观察·····	(165)
1981年抚州地区褐稻虱生物型测定结果·····	(167)
掌握稻白叶枯病发生规律,提高防治效果·····	(169)
大螟生物学特性初步观察·····	(171)
新农药药效试验报告·····	(173)
工农36型担架式机动喷雾器的常见故障及排除·····	(174)
新农药“敌虫灵”“噻啉氧磷”防治稻叶蝉、飞虱效果试验小结·····	(176)
社队茶场的各项管理尚待进一步整顿与完善·····	(178)
治疗水牛几种常见病的有效中药方剂·····	(181)

杂交水稻研究与技术推广总结※

杂 优 组

杂交水稻是我国农业方面的一项重大发明。我所水稻雄性不育杂种优势利用研究工作始于1971年，后因人员变动，中断两年。1974年冬繁起恢复研究，并建立杂优组，至1982年底，全组共有14人（其中技术干部3人，科研辅助人员2人，试验工人9人）。在上级党委和所党支部的领导关怀下，在上级农业、科技部门和兄弟单位的帮助支持下，我们通过春夏在本地，秋往广西，冬到海南，先后进行了23次（季）试验，完成了省地科委、农业局、省地水稻杂优研究协作组下达的科研任务，并组织和指导全区杂优科研大协作及南繁制种，搞好杂交水稻推广工作。现将我组杂交水稻研究与技术推广情况，简要总结于后。

一、杂交水稻研究

我组先后承担省地下达的8个课题的研究任务：新三系选育研究、强优势组合选配的研究、繁殖制种技术研究、水稻三系生育特性的研究、水稻三系原种繁育技术研究、强优势组合区域试验、杂种优势多代利用和积累加强的研究、化学杀雄杂种优势利用的研究等。此外，对新质源三系进行了探索研究。由于各课题总结在本所1977~1982年《农业科学试验资料选编》、《科学研究年报摘编》等均有报告，这里作扼要介绍。

（一）强优势组合选配的研究：

1974年以来，通过本地早晚两季和异地秋冬繁，先后建组4000余个，以选育早、丰、抗、优的强优势组合供生产应用。

1、**不育系选育**：选育方法以转育为主，对野败不育系进行改造利用。先测交筛选或改造保持系，后转育。共稳定不育系和保持系材料40余套，如矮红9号A、军协A、加南2号A、南1号A、苗矮A、马日红A、南京2号A、晚矮红A、竹秋早A、马来祖A、75—5201A、籼高湘A、珍南A、珍龙A、浙农3号A、竹莲矮A、晚秋矮A等。其中以矮红9号A具有开颖早而集中，包颈轻，异交率高，繁殖制种产量高等优点。部分材料已配组进行优势鉴定，参加区域试验或示范试种。

2、**恢复系选育**：采用的方法有三种，一是测交筛选，如IR 160（高蛋白）、IR 1566

※地区科委、地区农业局、地区农业局种子科等做了许多具体工作，并给予大力支持和帮助，特此致谢。

(早熟)、IR29(早熟、抗病);二是转育改造,如8034(IR24/红410)大穗,优势明显、8042(IR24/清江七十七早)大穗大粒,株叶形态好;三是恢复基因累加,如0183/IR24、阿宝稻/古154等,其中7571、7573、7568等生育期比IR24短10天左右,表现恢复度高,杂种优势与汕优2号相近。先后稳定的恢复系材料有60余份。

3、强优势组合选配:共选配400余个组合,分别参加优势鉴定,省地区试,有的已示范推广。一是利用国内现有三系选配新组合。如杂交早稻V41A/6185,1978~1980年曾连续三年参加省、地区域试验,后两年均被指定为对照种之一,属中熟偏迟早稻组合,经鉴定认为有较强的地区性,在赣南和吉安地区表现较好,并有一定的推广面积,1980年我区部分县社种植面积达1万亩以上。杂交晚稻V41A/IR24,表现早熟、省肥、抗黄萎病,优势较强,制种产量高,1977—1978年参加地区区试鉴定,表现较好,该组合1978—1981年在我区部分县社有一定的推广面积。二是利用本所新三系材料选配新组合。如杂交早稻V20A/IR29,属迟熟早稻组合,1979年地区区试鉴定产量居8个组合的第1位。杂交晚稻矮红9号A/IR661(即红优3号),1979~1982年连续参加省、地区域试验鉴定,表现有效穗较多,结实率较高,熟期转色好,成熟期与汕优2号相近,比汕优2号增产,优势明显,抗性较好,认为可因地制宜选用,近几年来已在我区示范种植。矮红9号/圭630,表现大穗大粒,比汕优2号早熟5天左右,优势强,已参加省区试鉴定。其他如汕A/7573、汕A/7571、汕A/7588等组合熟期早,产量优势与汕优2号相近。

(二)繁殖制种技术研究:

1、摸清了水稻三系周年播种的生育特性。通过对汕A、汕B、IR24等主要三系周年播种的生育特性研究表明,水稻三系的生育期、积温、主茎叶片数有一定的相关性和相对稳定性,为繁殖、制种及花期安排提供了可靠的依据。

2、提出了我区杂交稻繁殖制种错期指标、花期及播种季节安排。针对我区平原、丘陵、山区不同地区分别提出切实可行的指标和季节安排。

3、研究总结了繁殖制种高产规律与技术。研究总结了平原地区“夏繁秋制”、丘陵山区“夏繁夏制”及前作安排等高产规律;研究总结了“花期花时相遇是关键、长好苗架是基础、提高异交率是保证、隔离除杂不可少”等繁殖制种高产技术。

4、研究总结了三系原种“三圃配套提纯法”繁殖技术。提出了建立和健全“县繁县制”或“县繁社制”繁殖制种体制,集中连片制种,是解决三系混杂退化和繁殖制种产量低的根本途径,也是杂交水稻推广成果能否巩固和持续发展的关键。

5、研究总结了父本花期调节应因土质而异的技术。即田脚浅的沙壤田宜“早控水促”,深脚泥田则要“早促水控”。

6、喷硼对杂优制种增产效果的研究。表明对制种促进开花,提高结实有明显效果,可增产9.4%。

上述1975~1981年的研究结果与省内兄弟单位的研究结果基本吻合,与我区历年大面积繁殖制种实践基本一致,对省内区繁殖制种技术有一定的指导作用和参考价值。

(三) 强优势组合区域试验:

1977~1980年省级供试组合54个(次),地区级供试组合85个(次),省地共139个(次),其中早稻63个(次),晚稻76个(次)。

1、根据我所多年试验结果和本区生产实践表明,目前杂交水稻新组合其优势(包括产量、熟期、抗性)都没有显著性突破。如早稻组合未显著超过“广陆矮4号”,中晚稻组合未显著超过“汕优2号”,本结果与省内、南方稻区有关单位试验示范结果相符。

2、提出汕优2、3、4、6号、威优6号、四优2号等组合适宜我区种植。

3、从杂种优势遗传学原理和“对立统一规律”哲学原理,分析了影响杂种优势的内外原因。一是目前应用的不育系多来源于野败,保持系多是国内早、中熟早籼品种,恢复系多年来源于东南亚中籼品种,亲本类型比较单一,亲缘关系差异不大,主要经济性状差异不大或配合不佳。二是部分组合对高低温敏感,成穗率低,空壳率高,对病虫害的抗性较差。三是所应用的不育系由于世代的提高,提纯复壮工作未跟上,使育性不够稳定。

4、提出强优势组合选配的重点应放在细胞核上。因为遗传因子主要来自细胞核,并对杂种优势的形成起主导作用。其方法是:改造和提高现有三系、选配三交种、选育具有新特点和应用价值的新三系、选育新质源三系。

5、建议健全繁殖制种体制,加强三系提纯复壮工作,加强稳产、高产、优质、低成本的繁殖制种技术的研究。

本试验为省区内杂优组合定向和强优势组合选配提供了一定的科学依据。

(四) 杂种优势多代利用和积累加强的研究:

1、**蘖节繁殖技术研究**。1978~1980年采用种子育苗~蘖节繁殖~大苗移栽等程序,对汕优2号等10个组合的蘖节苗及相应种子苗与常规晚稻种子苗研究,表明这一栽培方法能扩大种子繁殖系数,具有生理年龄增大,生理机能旺盛等特点,能保持种子栽培在长势、产量、适应性等生物学优势,比推广良种具有生产优势,因而有一定应用价值,并为无性繁殖系有效地保持杂种优势的遗传学理论提供了一个佐证。

2、**宿根野生稻及杂交后代性状的初步观察**。1977~1981年筛选出东乡野生稻、长药野生稻、柳州野生稻等作越冬源,先后杂测交800余个组合,其中有20多个组合杂种稻株经历三个冬季雨120天,雪22天,积雪14天,霜冻57天,结冰49天,雨淞5天,极端最低气温-7.0℃,获得自然露地越冬成功,但经济性状均不理想。初步认为:(1)东乡野生稻等无性繁殖系生长发育正常,其抗寒越冬性可遗传给栽培稻。(2)有性繁殖可产生杂种优势,无性繁殖可保持优势。(3)野生稻的野生性状呈显性遗传,测交、返回交可消除部分不良野生性状,但有利的野生性状会随世代的提高而递弱。

3、**辐射诱变的研究**。1979年以来用钴60r射线处理杂交水稻 F_0 、 F_1 代干种子共20余个组合,已获 $M_1F_1 \sim M_6F_6$ 代共2000余个株系。1982年有32个品系参加早晚稻品系鉴定试验,其中“早辐407”等三个早稻品系比对照广陆矮4号增产,“晚辐654”等三个晚稻品系比对

照“754”增产。

(五) 化学杀雄杂种优势利用的研究:

1978~1982年采用“73010”(甲基砷酸锌)对48个亲本进行化学杀雄。

1、**确定了耐药力效果鉴定标准。**(1)耐药力强:不包颖,不闭颖,花时集中、花时正常,异交率高,抽穗整齐。如矮红9号、75—5198、75—8、特早、7083、7055、浙农3号、马来祖、先锋1号/IR20等。(2)耐药力中等:包颖率1.0~10.0%,闭颖率0.1~5.0%,花时较正常,叶色正常。(3)耐药力弱:包颖率10.1~20.0%,闭颖率5.1~20.0%,花时推迟,叶色变黄。(4)耐药力极弱:包颖率20.1%以上,闭颖率20.1~50.0%,叶片枯黄至死,花时不正常。

2、**组合优势鉴定。**先后配组50余个,1980年地区试综合结果,75—8/云梅早比对照红410早熟,增产明显,居参试8个组合的第一位。

二、杂交水稻技术推广

(一) 提供杂优生产情况:

在杂优生产每项重要措施和关键问题上,及时写成书面材料,提供情况和资料,取得领导的重视和支持。我区南城、南丰、宜黄、黎川等县,虽然在1971年初至1972年冬开展了研究工作,但都由于人员变动而停止或中断。1974年冬繁我所恢复研究工作后,我们感到杂优是农业生产上的新技术,必须大力发展。1975年3月,我们写了《关于开展水稻雄性不育杂种优势利用研究示范的意见》,并拟订了示范试验计划方案和技术措施,得到地区农业局领导的重视,使这项技术在全区迅速开展起来。在试种推广杂优初期,发现不少单位由于种子纯度不高而影响产量等问题,写成《关于秋季杂交水稻试种的几点意见》(1976年5月)、《关于推广杂交水稻几个问题的报告》(1977年2月)等,有关领导亲自指示要办好三系提纯复壮学习班,引起了各地的重视。还就全区杂优生产发展规划及关键问题,写成《种好杂交水稻》(1976年6月)等材料。由于各级党政的重视,使我区杂优生产在全省起步较晚的情况下,而发展较快。

(二) 进行业务技术辅导:

我组既有本身的科研和南繁任务,又承担了全区科研协作和南繁技术辅导工作。1976年1月,我们承担完成了地区农业局组织的首次有全区100多名农业技术干部参加的杂优利用技术骨干培训班的教材编写和讲授任务。1975年以来,全区有4千余人次参加完成了1.6万亩南繁任务。我们和南繁指挥部成员一起,通过业务会议、现场巡回检查、印发技术资料 and 南繁简报等形式传授技术知识。几年来先后通过南繁现场、本地培训、专业会议等形式进行

业务技术辅导共200余课时，为全区培训了杂优技术骨干2000余人次。在繁殖制种关键时刻，我们先后深入到8县40多个公社大队进行现场技术指导，或及时复函帮助解决疑难问题。在总结实践经验的基础上，先后编撰了《水稻杂种优势利用讲义》、《抚州地区杂交水稻生产经验选编》、《杂交水稻栽培技术》、《杂交水稻繁殖制种技术》、《杂交水稻“三系”原种繁育技术参考意见》、《抚州地区杂交水稻繁殖制种及栽培技术参考表》、《杂交水稻试验记载参考资料》等技术资料50余篇，共印发近2万份（册）供各地参考。

（三）组织全区科研协作：

在推广杂优初期，我们与全区各县、市农科所及部分重点公社农科所组成杂交水稻研究协作组。每年根据全区杂优发展趋势及生产科研中的实际问题，制定试验研究课题，明确主攻方向，统一下达协作计划和实施方案。必要时召开科研协作会、经验交流会或生产现场会，互相观摩学习，检查计划执行情况，总结交流经验，开展学术讨论，交流资料和种子。为了活跃研究空气，我们除与本地区、本省进行经常性的业务联系外，还先后与18个省、市、自治区省级及部分地县级农业科研、生产、院校单位进行业务联系，获得三系材料和亲本材料800余份，技术资料300余份（册），及时翻印有关技术资料，向各协作单位提供国内外研究新动向、新技术和种子。

（四）总结杂优栽培技术：

1977年5月，我们根据自己和各地生产实践，总结了因地制宜，选用强优组合；适时播种，合理搭配品种；稀播匀播，培育分蘖壮秧；合理密植，宽行窄株栽插；合理施肥，科学水肥管理；防病灭虫，确保丰产丰收等“攻多穗、促大穗、争大粒”为中心的高产栽培经验。1982年12月，总结了杂优栽培的五个技术环节：一是因地制宜合理布局。根据杂交水稻生育特性，在平原、丘陵、山区不同地区严格掌握三期（播种期、移栽期、安全齐穗期），选择抗性好的强优组合，合理搭配常规稻。二是培育适龄多蘖壮秧。应掌握把好稀播匀播关、增施有机肥料、巧施化学药剂、适时重施起身肥。三是合理密植增苗增穗。每亩插8~10万基本苗（每亩2万兜以上，每兜2~3粒种子苗）、最高苗控制在26~32万，有效穗18~21万。四是肥水管理科学运筹。根据杂交水稻的吸肥规律，在施肥技术上，除了基肥、农家肥为主，追肥、化肥为辅外，应抓好四项改革，即改偏施氮磷为增施钾肥、改分蘖肥耘禾施为基施和面施、改迟追肥为早追肥、改施肥方法“前重、后轻、中补”为“攻前、壮尾、看中间”，达到前期促根长叶，中期壮秆大穗，后期养根保叶的目的。科学管水要做到前期浅灌，中期湿润，后期干干湿湿，严防过早、过重断水。五是防病灭虫准确巧妙。主要防治“五病五虫”，即稻瘟病、白叶枯病、普通矮缩病、纹枯病、稻曲病和二化螟、稻纵卷叶螟、稻飞虱、粘虫、稻苞虫。

（五）提供三系和杂优种子：

1975年全区首次南繁570多亩，我组几乎提供了全部种子，使我区在1975年仅试种37亩的情况下，1976年扩大试种1.7万亩，1977年迅速发展到了15万亩。为了加速全区杂优研究步伐，我们常把引进数量很少的优良三系种子，也毫无保留地分寄给各县、市农科所。我所历

年繁殖制种200余亩，除本所自用外，还为本地区和省内外提供三系和杂优种子共3万余斤，可供繁殖制种和大田生产2万余亩。

三、作用效果

(一) 杂交水稻研究：

基本完成了省地下达的8个课题研究任务，及时提交研究报告。先后编撰研究报告、技术资料50余篇，印发2万余份(册)，其中《江西农业科技》、《全区杂交水稻经验汇编》、《抚州科技》、《赣东报》等采用19篇。主要研究结果与省内兄弟单位研究结果基本吻合，并在全省专业会上交流，有的为省内外单位引用。

(二) 杂优技术推广：

为全区杂优生产的发展，提供了首批三系、杂优种子和技术资料，培训了首批技术骨干，由于各级党政的重视支持，使我区杂优生产在全省起步较晚的情况下，而发展较快。同时因地制宜总结推广了适应我区生产的强优势组合，繁殖制种技术，三系原种繁育技术及杂优栽培技术。还负责了组织和指导全区南繁制种、科研协作任务。通过南繁制种、本地培训、专业会议、本地现场辅导等形式，为全区培训了杂优技术骨干2千余人次，并为领导和县社提供杂优生产情况和资料。杂优技术的推广对我区杂优生产有一定的指导作用。

(三) 取得一些成果：

1、“推广杂交水稻”在1981年1月全省农业技术推广经验交流会上，获江西省农业厅“江西省1980年农业技术改进奖四等奖”。

2、“杂交水稻繁殖制种技术研究”在1981年12月全区农业技术推广工作会议上，获抚州行政公署“农业技术改进奖四等奖”。

3、“杂交水稻技术的推广”(合作完成)在1982年3月全区科技大会上，获抚州行政公署“科技成果推广奖三等奖”。

4、“以汕优2号为主的杂交水稻的推广”(与省农业厅种子站、省农科院等13单位协作完成)，1982年5月获江西省农业厅“江西省1981年农业技术改进奖一等奖”。

5、“籼型杂交水稻研究”，据江西省农业厅1982年8月10日赣农科(1982)第28号文件，获国务院颁发“籼型杂交水稻特等发明奖”之一的我省杂交水稻协作组，是萍乡市农科所、省农科院、宜春、赣州、吉安地区农科所共18个获奖单位，我所是获奖单位之一。

6、至1982年，“杂交水稻繁殖制种技术研究”一项，在本区和省内约5万亩采用了本项技术。“杂交水稻研究与技术推广”一项，在本区约32万亩(含我组提供的种子)采用了本项技术。

注：1.主要技术文件目录，从略。

2.本文由李源祥执笔。

杂交水稻繁殖制种技术研究总结※

杂优组 李源祥

杂交水稻种子生产方法与常规水稻大不相同，其繁殖制种及提纯复壮技术性强，要求严格。繁殖制种技术是决定杂交水稻种植面积的关键，为了适应我区杂交水稻生产发展的需要，根据省地科委、农业局及水稻杂优研究协作组的安排，于1975~1981年进行了本研究。

研 究 方 法

对珍汕97、二九矮4号、V41、V20不育系和保持系，泰引1号、IR24、IR66I、古154、IR665、IR26、6185、圭630恢复系等主要三系周年播种（不育系和保持系自3月中旬播至7月中旬，恢复系自3月中旬播至6月中旬，均每隔10天播一期，每期大田栽20株）的生育特性进行观察研究；对汕优2号等强优组合繁殖制种及三系原种繁育技术进行试验研究和实践；深入到一些县社繁殖制种现场调查总结群众经验。

研 究 结 果

（一）摸清了水稻三系周年播种的生育特性。

研究表明，水稻三系周年播种的生育特性，即生育期、积温、主茎叶片数有一定的相关性和相对稳定性，为繁殖制种技术提供了一定的依据。

1、生育期变化规律：

生育期的长短与气温高低变化密切相关，在较低的气温下播种的生育期偏长，在较高的气温下播种的生育期则短。变化规律是长~短~长。

（1）不育系和保持系：作早稻（3月中旬至4月中旬播），随气温的升高，生育期由长渐短，均以3月中旬播种的最长，如汕A为127天，汕B为126天。作中稻（4月下旬至6月中旬播），由于气温高，生长期变短，均以5月下旬播种的最短，如汕A为93天，汕B为89天。作晚稻（6月下旬至7月中旬播），气温由高到低，生育期由短渐长。

（2）恢复系：作早稻（3月中旬至4月中旬播），生育期由长渐短，均以3月中旬播种的最长，如IR24为145天。作中稻（4月下旬至5月中旬播），生育期均变短，但生育期

※本项研究承蒙地区农业局种子科的大力支持和帮助，谨致谢意。

最短的较A和B提前10天，出现在5月中旬，如IR24为119天。作晚稻（5月下旬至6月中旬播），生育期由短渐长。

2、播种至始穗积温变化规律：

水稻三系活动积温（10℃以上）变幅较大，而有效积温（10~26℃）变幅较小，说明运用有效积温安排播种期，予测花期较为准确。

（1）不育系和保持系：活动积温和有效积温极差（即同季播种，最高值减去最低值）变化规律是小~大~小。如汕A早、中、晚稻活动积温极差分别是113.8℃、177.4℃、119.0℃，有效积温极差分别为49.1℃、104.5℃、60.2℃。早、晚稻极差小，表明不育系繁殖播种季节安排在早、晚稻较为适宜，因为极差愈小，积温愈稳定。中稻极差大，积温不稳定，则不利于繁殖。

（2）恢复系：活动积温和有效积温极差变化规律都是由大渐小。如IR24早、中、晚稻活动积温极差分别为187.9℃、142.9℃、71.9℃，有效积温差分别为104.7℃、72.1℃、45.6℃。说明早稻极差大，积温不稳定，不利于播种；中晚稻极差小、积温较为稳定，制种较易掌握。

3、主茎叶片数：

水稻三系主茎叶片数基本上是一致的。叶片数的变化与生育期的长短相关。生育期长的品系，叶片数就多；生育期短的，则少。同一品系不同播种季节而言，生育期变化规律是长~短~长，而叶片数的变化规律是多~少~多，但总的变幅不大，一般是1~2片。

（二）提出了我区杂交水稻繁殖制种错期指标、花期及播种季节安排。

1、汕优2号错期指标：

繁殖叶龄差1.5叶、有效积温差40℃左右、播种错期4~8天。制种叶龄差7.0叶、有效积温差380℃左右、播种错期平原地区秋制28天左右，丘陵山区夏制30~32天。

2、繁殖制种花期安排：

安全授粉季节选择应符合三个条件，即日平均气温稳定在23℃以上，平均气温不高于30℃，且无3天以上连续阴雨，相对湿度在80~90%，并有八成以上是可靠的（即十年中至少有八年符合上述条件）。根据我区自1952年有气象记录以来资料分析表明，我区大部分地区80%保证率的安全授粉季节是：平原地区夏繁6月下旬至7月上旬，秋制8月底至9月中旬初。丘陵山区夏繁夏制8月下旬至9月上旬中期。

3、繁殖制种播种季节安排：

平原地区夏繁4月中、下旬播种，秋制5月下旬末至6月上旬播种，丘陵山区夏繁6月中、下旬播种，夏制5月上、中旬播种。

（三）研究总结了繁殖制种高产规律与技术。

1、繁殖制种高产规律：

平原地区宜“夏繁秋制”，既可充分利用土地资源，保证粮食增产，又可获得繁殖制种高产，繁殖田前作宜安排油菜田、红花草留种田等，制种田前作宜安排早大豆或鉴七、朝阳早1号等特早熟品种。丘陵山区提倡“夏繁夏制”，可充分利用5~9月“黄金季节”的光热资源，获得繁殖制种高产，宜安排在一晚田、油菜田、红花草留种田等。

2、繁殖制种高产技术：

繁殖制种技术的基本特点，是要千方百计地提高异交结实率，也就是要创造一定的苗架（穗粒数）为基础，并达到最有利于异花授粉的条件。在技术上应抓住以下四个关键：

第一，花期花时期相遇是关键。

（1）播种要适时：繁殖制种不但要达到父母本花期相遇，而且要确保花期气候条件良好，以利扬花授粉，增加花期花时相遇机率。播种要适时，不仅应选择安全授粉季节，而且要注意花期的田间小气候。据观察，不育系开花对温度、风向比常规稻更为敏感。日平均气温在27~29℃，南风，昼夜温差大，白天温度高，穗部温度上升快，大部分花在中午前开，花时相遇良好，授粉机会多，异交结实率高；日平均气温在23~25℃，北风，昼夜温差小，白天温度低，穗部温度上升慢，大部分花在中午以后开，花时相遇不好，授粉主要靠柱头外露，异交结实率低；22℃以下，北风，花时相遇更差，异交结实率更低。

（2）错期要准确：根据父母本生育特性，本着“叶龄为依据，积温作参考，生育期定大局”的原则，从三者综合考虑，准确安排播种期，以保证花期相遇。

三 系 名 称	叶 龄 (片)	播 种 至 始 穗 (10—26℃)	播种至始穗 (天)
IR24	17~18	1383.6	92天左右
汕 A	14	1023.2	68天左右
汕 B	14	981.0	66天左右

注：此结果为本所（平原地区）研究结果，丘陵山区播种至始穗天数要长3~5天。

此外，不育系种子应注意新种或陈种，当年南繁的种子生育期要长3~5天，叶片多1片，错期要缩短3~4天。

（3）管理要一致：花期能否相遇，田管是关键。应做到高标准，严要求，力争管理一致，克服过去偏母轻父的做法，努力把父本促上去。要父母本同等对待，并重同促，确保父母本生长发育协调平衡。每项技术措施统行动，及时准确，一般在一、二天内完成。

（4）调节花期要狠：一般采用幼穗分化预测法预测花期，如汕优2号制种，IR24播种至幼穗分化62~70天，幼穗分化至始穗30~32天；汕A播种至始穗38~42天，幼穗分化至始穗30~31天。掌握前三期父本早母本半期至一期，中三期父母本处于同期，后二期母本早父本半期，掌握父母本同始穗或母本早父本始穗1~2天，符合正常要求，花期相遇良好。此外，还可以采取叶龄预测法来预测花期，即维持父母本的叶龄差数。如果叶龄差数大，证明父本快，母本慢；叶龄差数小，说明母本快，父本慢。汕优2号叶龄预测法详见下表。发

现花期不遇，要及时准确调整，调节措施要针对孕穗期前、后分别对待。

第一期父本叶龄	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	17.5
母本叶龄	播	1.5	3	4.5	5.5	7	8	9.5	10.5	12	13	14
维持叶龄差数		6.5	6	5.5	5.5	5	5	4.5	4.5	4	4	3.5

注：本表为两期父本时应用。如是三期父本，应以第二期父本叶龄为依据。

第二，长好苗架是基础。

亩产百斤以上，要求母本每兜分蘖10根以上，成穗6根以上，每亩有效穗15万以上，每穗结实20粒以上。父本每兜分蘖20根以上，成穗15根，每亩有效穗5万以上，单产150斤以上，才能保证花期长，花粉量足。在时间上要求早生快发，父母本栽后7天见新蘖，15天搭桥，20天封行。

（1）培育矮壮多蘖秧：做到分畦秤芽谷，稀播匀播，坚持湿润育秧，培育多蘖壮秧，父本每亩播15~20斤，第一期父本要求苗高控制在50厘米以下，80~90%带2个分蘖以上，移栽时叶龄不超过9叶，秧龄不超过40天为好。母本每亩播20~25斤，70%带1个以上分蘖，秧龄控制在20天以内。

（2）扩大行比增加密度：可使父本有较多花粉供应，争取母本有较多的有效穗和实粒数。增加母本密度，可使抽穗整齐，花期集中。一般每扩大一级行比，可增产10%以上。夏制行比可采用2:10，秋制行比可采用2:8，父母本株行距均可采用4×4寸。栽插行向宜东西向，不但光照条件好，有利母本生长发育，而且与抽穗期间风向垂直或成一角度，有利传粉，提高异交结实率。

（3）早管促早发：在确保花期相遇的前提下，通过培育壮秧，本田偏肥等办法，力争父本多发好，保证穗多穗大花粉足。母本自栽后至幼穗分化仅20天左右，要求栽后半月耘完二遍，使母本一轰而起，生长发育平衡，父母本并重同促。施肥原则是“前重中稳后巧”，施肥方法是基肥足，面肥速，追肥早而重，穗肥和调花肥少而巧，喷施壮籽肥。注意水浆管理要勤，防病灭虫要好。

第三，提高结实率是保证。

目前所应用的不育系都不同程度地存在着闭颖、包颈及开花无明显高峰等现象，采用各种相应的辅助措施，提高异交结实率是获得制种高产的保证。主要措施有：适时割叶、剥苞摘叶、叶面喷施“920”、硼砂、磷酸二氢钾、借父上门、扫露水，喷保温剂、人工辅助授粉等。

第四，隔离防杂不可少。

杂交水稻三系易引起生物学混杂和机械混杂，目前杂优大面积生产表现“杂”而不“优”的混杂退化现象日益严重。根据杂优种子生产技术性、专业性强，保纯严格的特点，认为建立和健全繁殖制种体系，集中连片制种，是解决三系混杂退化和繁殖制种产量低的根本途径，也是杂优推广成果能否巩固和持续发展的关键。

建议建立和健全“县繁县制”或“县繁社制”繁殖制种体制。在防杂保纯措施上，要求每个生产环节高标准，严要求，层层把关。时间隔离要求达到20天以上无异种水稻花粉。空

间隔离要求顺风100公尺内,逆风50公尺内无异种水稻花粉。屏障隔离可利用山坡、河坝、房屋等自然屏障。还可采取“一父多母”的办法进行隔离。

(四) 研究总结了三系原种三圃配套提纯法繁育技术。

1、不育系和保持系原种繁育程序:

(1) 回交圃(第一代): 选择具有典型性状的父母本优良单株成对回交, 淘汰不良单株对, 当选的留作下季鉴定圃用。

(2) 鉴定圃(第二代): 将当选单株对, 建立分系鉴定圃, 比较鉴定各鉴定圃的优劣, 从中选择最好的鉴定圃, 即不育株率和不育度均达100%, 即得不育系和保持系原原种。未当选的不育系株系作一般制种田种子用。

(3) 原种圃(第三代): 种植原原种, 扩大繁殖原种供繁殖田用, 同时选择最优成对单株供下季回交圃用, 如此年复一年地进行, 年年有纯度高的不育系和保持系原种用。

2、恢复系原种繁育程序:

(1) 测交圃(第一代): 选择具有典型性状的父母本优良单株成对测交, 父母本分别成对收芒。

(2) 鉴定圃(第二代): 建立鉴定圃分别种植杂种和父本, 筛选最优的为恢复系原原种, 较好的留作一般制作种田用, 其余的则一律淘汰。

(3) 原种圃(第三代): 扩大繁殖原原种, 供制种田用, 同时选择最优单株供下季回交圃用。如此年复一年地进行, 年年有纯度高、恢复力强的恢复系原种用。

(五) 研究总结了父本花期调节应因土质而异的技术。

根据我们的实践经验, 对于田脚浅的沙壤田宜“水促早控”, 父本早, 排水重晒; 父本迟, 灌深水(1.5—2寸)促。但坐兜田块或深脚泥田(地下水位高)等, 则要“旱促水控”, 即晒田促苗, 灌深水控苗。

作 用 效 果

几年来, 先后编撰研究报告和技术资料22篇, 共印发1万余份(册)。其中8篇被《江西农业科技》、《全区杂交水稻经验汇编》、《抚州地区杂交水稻生产经验选编》、《赣东通讯》等采用, 或在省、地专业会上交流, 还深入到一些县社繁殖制种现场调查总结群众经验, 进行技术辅导。云南省红河州农科所1978年10月全文铅印我所《杂交水稻试验记载参考资料》、四川省农科院水稻所、陕西省西安市农科所等省内外一些单位函索引用部分资料。

本项研究结果与省内兄弟单位的研究结果基本吻合。省内外兄弟单位父本花期调节技术大多数是“水促早控”, 我们提出因土质而异, 与我区历年大面积制种实践基本一致。

本研究结果对省、区内繁殖制种技术有一定指导作用和参考价值。正如原省革委会文办科技组1978年11月底主持召开的“全省农业重点科研项目汇报会”上会议总结肯定的: “赣

州、抚州、省院作物所等单位连续三年对杂交水稻三系生育特性，进行研究结果，摸清了三系的生育期、积温、主茎叶片有一定相关性和稳定性，并为省内繁殖、制种及花期安排提供了可靠的依据。”（见江西省农业科学院情报资料室1978年12月整理《江西省一九七八年农业科学研究进展情况》第5页）。

本项研究在1981年12月全区农业技术推广工作会议上，获抚州行政公署“农业技术改进奖四等奖”。至1982年，本地区 and 省内约5万亩采用了本项技术。

主要技术文件及提供单位

1、江西省一九七八年农业科学研究进展情况，江西省农业科学院情报资料室，1978年12月。

2、一九七五年水稻雄性不育广西陆川县秋繁试验小结，抚州地区农科所育种组、抚州地区水稻杂优协作组，1976月1月。

3、一九七六年杂交水稻试验结果简报（一）、（二），抚州地区农科所，1976年1~2月。

4、不育系繁殖密度、行比与本数的关系的初步探讨，抚州地区农科所杂优组，1977年2月。

5、“清江七十早”是杂交水稻前后作的良种，江西省农科院《江西农业科技》1977年第4期。

6、水稻“三系”周年播种生育动态观察（1977、1979），抚州地区农业局种子科、抚州地区农科所资料室。

7、关于秋季杂交水稻试种的几点意见，抚州地区农科所，1976年5月。

8、种好杂交水稻，抚州地区农业局、抚州地区农科所，1976年6月。

9、杂交水稻繁殖、制种技术，抚州地区农科所《抚州地区杂交水稻生产经验选编》，1977年5月。

10、杂交水稻“三系”原种繁育技术意见，抚州地区农科所《抚州地区杂交水稻生产经验选编》，1977年5月。

11、水稻“三系”植株的田间鉴别及杂种的选纯，抚州地区农科所《抚州地区杂交水稻生产经验选编》，1977年5月。

12、目前推广的杂交水稻组合及“三系”简介，抚州地区农业局《杂交水稻经验汇编》，1978年2月。

13、抚州地区杂交水稻繁殖、制种及栽培技术参考表，抚州地区水稻杂优办公室、抚州地区农科所，1978年2月。

14、杂交水稻繁殖、制种试验记载标准，抚州地区农科所《杂交水稻试验记载参考资料》，1978年6月。

15、杂交水稻繁殖、制种高产技术，抚州地区农科所杂优组，1980年4月。

16、杂交水稻繁殖制种技术研究，抚州地区农科所，1981年12月。

17、杂交水稻繁殖制种技术研究，抚州地区农业局，抚州地区农业技术改进奖获奖单位和个人主要成果，1981年。

杂交水稻蘖节繁殖技术的研究总结

杂优组 李源祥

利用杂交水稻是一项十分有效的增产途径，但繁殖制种技术烦杂，种子成本较高，对扩大种植不利。1977年年底，在南昌召开的第六次全国杂交水稻科研协作会议以来，全国和全省协作进行了“杂种优势多代利用和积累加强的研究——无性繁殖法保持杂种优势的研究”，以解决杂交水稻种子不足的问题。

根据省科委和省水稻杂优利用研究协作组的安排，1978—1980年，在学习总结省内外剥蘖繁殖、蘖节扦插、茎节扦插等经验的基础上进行了蘖节繁殖的研究。

蘖节繁殖是利用营养生长期的分蘖节，进行剥蘖扦插、再生育苗繁殖，使一苗扩大为多苗，然后再移栽到大田的一种栽培方法。几年来，通过汕优2号、汕优6号、威优6号、赣化2号等10个组合的蘖节苗及相应的种子苗与常规晚稻良种“754”的种子苗为材料，多次进行小区和小面积对比试验，证明这一栽培方法，能扩大种子繁殖系数，保持杂种 F_1 的增产优势，具有一定的生产应用价值。

操 作 程 序

(一) 种子育苗 按种子栽培正常播种季节提前25天左右播种。亩播种量10—15斤。稀播匀播，重肥精管，育成矮壮多蘖秧，秧龄控制在35天左右。

(二) 蘖节繁殖 于扦插前2—3天放干秧田水，扦插时采用镰割茎叶、镰切根系，再剥蘖制成苗长3寸左右、根长1寸左右的单蘖节（不带小蘖），然后扦插于繁殖田，行株距2—2.5×2寸，繁殖期为25天左右，插后加强管理，促使早分蘖、多分蘖。

(三) 大苗移栽 拔繁殖苗移栽于大田。

生 育 特 性

蘖节繁殖由于提早播种，又经过切根叶、剥蘖扦插等程序，使个体和群体性状发生了变化，主要表现在：

(一) 生育期 全生育期延长15天左右，生理年龄增大。由于其是在亲体生长发育基础上的继续发育，使本田生育期缩短6天左右，这对调节农事季节有利。

(二) 根系优势 整个生育期根系发育良好不早衰，收获前仍有少量鲜白根，表明蘖节贮藏的养分丰富，发根力强，根系优势显著。

(三) 分蘖优势 与种子栽培叶蘖、叶根的“N—3”同伸规律相一致。其生理叶片数增多2叶，移栽时叶龄大4.5叶，大田出叶数减少2叶。由于主蘖和早期分蘖生理年龄大，叶片寿命长0.9天，使出叶和分蘖速度缓慢，分蘖期和有效分蘖期延长4天，但最高苗接近种子栽培。蘖节繁殖分蘖节位低，植株变矮8.4%，大田叶片数减少29.4%，叶片短窄挺直，叶面积较小，生育期间叶片倾斜伸展不披。这种株叶形态，使个体发育与群体发育，营养生长与生殖生长协调进行，长势旺而不过，田间通风透光良好，克服了种子栽培营养优势过旺，后期荫蔽的弱点，缓和了种子栽培大穗多粒的矛盾，有利于分蘖和壮秆大穗，提高光合强度，干物质积累比种子栽培增加33.7%。这是由于切根叶，破坏了顶端营养优势，为顺利转向生殖优势创造了条件，同时低位分蘖有利于穗、粒数的增加。

(四) 产量优势 比种子栽培有效穗增多24.1%，成穗率高15.1%，穗实粒数多2.4%，结实率下降1.6%，千粒重下降4.2%，表明其构成产量四因素较种子栽培加强或相近，汕优2号蘖节繁殖平均亩产1034.2斤，比种子栽培增产4.0—5.8%，比常规稻良种增产14.6—21.9%，保持了杂种F₁的增产优势。

(五) 适应性 表现后期不荫蔽，根系不早衰，绿叶数较多，成熟期茎叶翠绿，谷粒黄熟，抗病性与种子栽培相似，表明其适应优势较强，且青秆活熟优于种子栽培。

存在问题及技术关键

本栽培方法在总体上有节省农田用工的特点，但切根叶、剥蘖扦插工序折合每亩大田多花2—3个工，随着操作技术的熟练，用工会逐渐减少。蘖节繁殖是营养生长与生殖生长同时进行的，如果掌握不好，则容易造成营养生长不良，出现早穗和穗型变小，产量降低。为此，要掌握好几个关键性的技术措施：

(一) 要选用生育期较长、分蘖力强、穗大粒多的强优势组合 这样不但种子繁殖系数较高，可以节省用种量，而且由于其分蘖力强、大穗的杂种F₁优势能够保持，可避免有效穗减少，穗型变小。我们通过几年的试验证明，以选用汕优2号、汕优6号、威优6号等组合为好。

(二) 要适当提高栽插密度 蘖节繁殖由于植株矮化、叶片少、短、窄，田间通风透光良好，可以通过适当增加密度，争取多穗夺高产。

(三) 要针对蘖节繁殖的生育特点，加强田间管理 蘖节长度要整齐一致，以保证抽穗整齐。秧田管理要高标准严要求，稀播匀播，育成多蘖矮壮秧。秧田、繁殖田、本田要施足基肥，施好秒口肥和面肥，早追速效肥，科学管水，促使早分蘖、多分蘖，以保证营养生长和生殖生长协调进行。此外，繁殖田蘖节苗刚抽出来时很嫩绿，易招致病虫危害，应及时喷药防治。

作用效果

(一) 生产应用价值

1、扩大种子繁殖系数，节省用种量。蘖节繁殖可扩大种子繁殖系数5倍以上，栽培1亩大田最多需种谷5两左右，可节省用种2斤左右。减少繁殖制种用工2个左右，节省种子