

内部交流资料
注意对外保密

广东省水稻两用核不育系及其
杂种优势利用研究 1998 年度会议

文集选编

广东省科学技术委员会
综合计划处

广东省水稻两用核不育系及其
杂种优势利用研究 1998 年度会议

文 集 选 编

广东省科学技术委员会
综 合 计 划 处

**PROCEEDINGS OF SYMPOSIUM ON 'DUAL - PURPOSE'
GENIC MALE STERILE LINES OF RICE AND THEIR
UTILIZATION IN HETEROSIS IN GUANDONG PROVINCE**

1998

**BY
THE SCIENCE AND TECHNOLOGY COMMITTEE OF
GUANGDONG PROVINCE**

目 录

第一部分 研究计划及综合报告

广东两系稻十年回顾及其发展规划.....	(2)
加快广东省两系法杂交水稻发展步伐的意见	
..... (广东省农作物杂种优势利用站广东省科学技术委员会综合计划处)(7)	
1998 年水稻光温敏核不育系选育及杂种优势利用研究进展	
..... 万邦惠 陈雄辉 梁克勤 陆燕鹏 李贵明 彭海峰(华南农业大学)(9)	
光温敏核不育水稻杂种优势利用研究 1998 年工作总结	彭惠普 王 丰
伍应运 廖亦龙 李曙光 黄德娟 刘振荣 (广东省农业科学院水稻研究所)...	(12)
1998 年水稻两用核不育系科研工作总结	
陈宝源 梁承邺 范树国 陈建通 段 俊 张艺强(中国科学院华南植物研究所).....	
.....	(17)
1998 年两系法水稻杂交优势利用研究总结	
..... 张建中 方良俊 蒋世河 刘康平 (湛江海洋大学杂交水稻研究室)(20)	
1998 年两系法杂交稻选育总结	
..... 郭建夫 韩秋帆 (广东省湛江市杂优种子联合公司)(24)	
茂名市 1998 年两系法杂交稻试验工作总结	
广东华茂两系法杂交稻发展有限公司茂名市两系法杂交稻攻关领导小组办公室	(26)

第二部分 不育系的联合鉴定及种性介绍

1998 年广东省水稻两用核不育系联合鉴定—广州点试验总结	
..... 刘彦卓 黄农荣 张 旭 (广东省农业科学院水稻研究所)(29)	
1998 年两用核不育系水稻联合鉴定与气象关系观察总结	
..... 周世怀 植石群 黄光民 王广伦 黄志梅 (广东省农业气象中心)(36)	
1998 年广东省两用核不育水稻联合鉴定茂名点试验总结	
..... (茂名市两系法杂交稻研究发展中心)(43)	
水稻低温敏型核不育系 N23S 简介	
..... 万邦惠 陈雄辉 梁克勤 陆燕鹏 (华南农业大学农学系)(53)	
水稻低温敏型核不育系 N28S 简介	
..... 万邦惠 陈雄辉 梁克勤 陆燕鹏 (华南农业大学农学系)(54)	

第三部分 强优组合的鉴定试种与示范推广

广东省 1998 年早季两系法杂交水稻新组合联合鉴定总结	广东省农作物杂种优势利用站(56)
广东省 1998 年晚季两系法杂交水稻新组合联合鉴定总结	广东省农作物杂种优势利用站(62)
茂名市 1998 年两系新组合大区观察总结	茂名市两系法杂交稻研究发展中心 广东华茂两系法杂交稻发展有限公司(68)
1998 年晚季广东省两系法杂交稻新组合联合鉴定试验总结	揭阳市农业科学研究所(77)
蚬岗镇万亩两系杂交水稻高产中心示范片总结	高要市蚬岗镇农技站(82)
加强宏观管理确保两系法杂交稻推广工作顺利进行	梅州市科学技术委员会(84)
1998 年饶平县两系法杂交稻新组合的试种示范与栽培总结	饶平县农业局粮产股(86)
1998 年两系法杂交稻中试新组合培杂 58 简介	万邦惠 梁克勤 陈雄辉 陆燕鹏 (华南农业大学农学系)(91)

第四部分 繁制种技术

培矮 64S 1998 年春繁种总结	广东华茂两系法杂交稻发展有限公司(93)
1998 年“培杂 67”制种技术经验总结	万邦惠 梁克勤 陈雄辉 李贵明 (华南农业大学农学系)(95)
发挥优势发展两系稻制种	平远县科学技术局 平远县农业局(98)
两系稻培杂 77 秋制技术总结	平远县两系稻制种项目课题组(100)
秋季试制培杂 67 技术总结	韩垂文 陈洪胜 (广东省平远县农业局育种队)(104)

第五部分 栽培生理

1998 年两系法杂交水稻新组合栽培试验结果分析	李之林 肖立中 张建国 (华南农业大学农学系)(108)
两系法杂交稻制种软盘抛秧技术研究	陈宝源 梁承邨 范树国 陈建通 段俊 (中国科学院华南植物研究所)(114)
前期施氮对二系法杂交稻分蘖及其成穗的影响	肖立中 李云林 张建国 丁春华(华南农业大学农学系)(117)
培杂山青始穗期氮钾营养对剑叶光合速率及稻谷产量效应	王永锐 王剑峰 (中山大学生命科学学院)(122)
两系稻新组合高产栽培技术总结	化州市农业局 那务农技站(127)
两系法杂交水稻始穗期施 N、K 营养的穗粒性状(简报)	王永锐 (中山大学生命科学学院)(129)

第六部分 理论研究

影响水稻结实的生化因子	
-------------------	--

..... 段 俊 梁承邺 陈宝源 (中国科学院华南植物研究所)	(131)
利用 RAPD 技术鉴定杂交水稻种子纯度的研究	
..... 何德银 李卓杰 王永锐 (中山大学生命科学学院)	(135)
低温敏两用核不育系温室冬繁与筛选试验总结	
..... 刘彦卓 黄农荣 张 旭 (广东省农业科学院水稻研究所)	(139)
水稻体细胞无性系雄性不育突变	
..... 范树国 梁承邺 刘鸿先 (中国科学院华南植物研究所)	(143)
关于籼位异育两系法杂交稻研究进展情况汇报	(华南农业大学科技开发部)
(151)	
我省两系法杂交稻新组合低温抗性试验初报	
..... 周世怀 植石群 黄志梅 李桂培 (广东省农业气象中心)	(153)
不同类型高产早粒稻产量构成因素初析	
张 旭 黄农荣 黄秋妹 刘彦卓 邱润恒 梁祖扬 (广东省农业科学院水稻研究所)	
.....	(159)
水稻两用核不育系交叉配组试验总结	
..... 陈雄辉 万邦惠 梁克勤 陆燕鹏 (华南农业大学农学系)	(167)

CONTENTS

SECTION I RESEARCH PLAN AND INTEGRATED REPORTS

A Review of Research and Utilization of Two – Line Hybrid Rice During the Past Ten Years in Guangdong Province and Plan for Future Work	(2)
A View on Speeding Up the Development of Two – Line Hybrid Rice in Guangdong Province Guangdong Crops Heterosis Utilization Station; Comprehensive Planning Section of Guangdong Provincial Science and Technology Committee	(7)
Advances in Selection of Photo – Thermal Sensitive Genetic Male – Sterile Lines and Study on Utilization of Heterosis of Hybrid Rice in 1998	Wan Banhui et al.(9)
A Summary of Research on Heterosis Utilization of Photo – Thermal Sensitive Male – Sterile Lines of Hybrid Rice in 1998	Peng Huipu et al.(12)
A Summary of Research on Dual – Purpose Male – Sterile Lines of Hybrid Rice in 1998.	Chen Baoyuan et al.(17)
A Summary of Research on Utilization of Heterosis of Two – Line Hybrid Rice in 1998	Zhang Jianzhong et al.(20)
A Summary of Two – Line Hybrid Rice Breeding	Guo Jianfu et al.(24)
A Summary of Experiments on Two – Line Hybrid Rice at Maoming in 1998	
Guangdong Huamao Two – Line Hybrid Rice Development Cooperation Limited; Maoming Key – Task Office for Two – Line Hybrid Rice	(26)

SECTION II MALE – STERILE LINES AND THEIR JOINT APPRAISAL

Joint Appraisal of Dual – Purpose Genetic Male – Sterile Lines of Rice in Guangdong Province in 1998 – Summary of Experiments at Guangzhou	Liu Yanzhuo et al.(29)
Joint Appraisal of Dual – Purpose Genetic Male – Sterile Lines of Rice and Relationship between Fertility of Sterile Lines and Meteorological Factors in 1998	Zhou Shihui et al.(36)
Joint Appraisal of Dual – Purpose Genetic Male – Sterile Lines of Rice in Guangdong Province in 1998 – Summary of Experiments at Maoming	Maoming Research and Development Center for Two – Line Hybrid Rice(43)
A Brief Introduction to the Low – Temperature Sensitive Male – Sterile Line N23S	Wan Banhui et al.(53)
A Brief Introduction to the Low – Temperature Sensitive Male – Sterile Line N28S	Wan Banhui et al.(54)

SECTION III APPRAISAL, DEMONSTRATION AND EXTENSION OF SUPERIOR COMBINATIONS

- A Summary of Joint Appraisal of New Combinations of Two – Line Hybrid Rice in Guangdong Province in 1998 Early Season** Guangdong Crops Heterosis Utilization Station(56)
- A Summary of Joint Appraisal of New Combinations of Two – Line Hybrid Rice in Guangdong Province in 1998 Late Season** Guangdong Crops Heterosis Utilization Station(62)
- A Summary of Large – Plot Observation of New Combinations of Two – Line Hybrid Rice in Maoming in 1998** Maoming Research and Development Center for Two – Line Hybrid Rice; Guangdong Huamao Two – Line Hybrid Rice Development Cooperation Limited(68)
- A Summary of Joint Appraisal of New Combinations of Two – Line Hybrid Rice in Guangdong Province in 1998 Late Season** Jieyang Agricultural Sciences Research Institute(77)
- A Summary of 10000 – mu Scale Demonstration of High – Yielding Two – Line Hybrid Rice at Xiangnan** Xiangnan Agricultural Technology Station, Gaoyao City(82)
- Strengthening Macro – Guidance to Ensure Quick Extension of Two – Line Hybrid Rice** Meizhou Science and Technology Committee(84)
- A Summary of Planting Trial and Demonstration of New Combinations of Two – Line Hybrid Rice at Raoping County in 1998** Food Production Section, Raoping Agricultural Bureau(86)
- A Brief Introduction to a New Combination of Two – Line Hybrid Rice – Pei – Za 58** Wan Banhui et al.(91)

SECTION IV MULTIPLICATION AND SEED PRODUCTION TECHNIQUES

- A Summary of Seed Multiplication of Pei – Ai 64S in Spring of 1998** Guangdong Huamao Two – Line Hybrid Rice Development Cooperation Limited(93)
- A Technical Summary of Seed Production of ‘Pei – Za67’ in 1998** Wan Banhui et al.(95)
- Enhancing Seed Production of Two – Line Hybrid Rice** Pingyuan Science and Technology Bureau; Pingyuan Agricultural Bureau(98)
- A Technical Summary of Autumn Seed Production of Pei – Za 77, a Two – Line Hybrid Rice** Pingyuan Research Group for Seed Production of Two – Line Hybrid Rice(100)
- A Preliminary Report on Autumn Seed Production of Pei – Za 67** Han Cuiwen and Chen Hongsheng(104)

SECTION V CULTIVATION AND PHYSIOLOGY

- An Analysis on Results of Cultivation Experiments with New Combinations of Two - Line Hybrid Rice in 1998 Li Zhilin et al. (108)
- Studies on Seedling - Throwing Transplanting Techniques for Seed Production of Two - Line Hybrid Rice Chen Baoyuan et al. (114)
- Effect of Nitrogen Application at Early Growth Stages on Tillering and Panicle Formation of Two - Line Hybrid Rice Xiao Lizhong et al. (117)
- Effect of Nitrogen and Potassium Application at Initial Heading Stage on Photosynthetic Rate of Flag Leaf and Grain Yield Wang Yongrui and Wang Jianfeng (122)
- A Summary of High - Yielding Cultivation Techniques for Some New Combinations of Two - Line Hybrid Rice
..... Huazhou Agricultural Bureau; Nawu Agricultural Technology Station (127)
- Effect of Nitrogen and Potassium Application at Initial Heading Stage on Yield Components of Two - Line Hybrid Rice (Short Communication) Wang Yongrui (129)

SECTION VI THEORETICAL STUDIES

- Biochemical Factors Affecting Rice Grain - Filling Duan Jun et al. (131)
- Use of RAPD Technique to Test Seed Purity of Hybrid Rice He Deyin et al.
- Multiplication and Screening for Low - Temperature Sensitive Dual - Purpose Genetic Male - Sterile Lines in Greenhouse in Winter Liu Yanzhuo et al. (139)
- Male Sterile Mutants from Rice Somaclones Fan Shuguo et al. (143)
- Progress in Studies on Two - Line Hybrid Rice with Tiller - Site Determined Sterility
..... Science and Technology Development Center, South China Agricultural University (151)
- A Preliminary Study on Low - Temperature Tolerance of Some New Combinations of Two - Line Hybrid Rice in Guangdong Province Zhou Shihui et al. (153)
- A Preliminary Analysis on Yield Components of Different Types of High - Yielding Early - Season Indica Rice Varieties Zhang Xu et al. (159)
- A Summary of Intercrossing Experiments with Dual - Purpose Genetic Male - Sterile Lines of Rice Chen Xionghui et al. (167)

第一部分

研究计划及综合报告

广东两系稻十年回顾及其发展规划

我省两系法杂交水稻科研生产虽然在国内起步较晚,但自从 1989 年省科委和省农业厅组织协作攻关以来,经过十年的艰苦努力,终于迎来了两系稻迅速发展的大好局面:以复盖面为主要标志的广东两系稻,近年来面积不断扩大,1997 年种植 93 万亩,1998 年上升到 141 万亩,增幅 50.1%,种植面积在全国仅次于湖南居第 2 位。此外,发展两系稻的三大技术支撑也形成了广东地方特色。我省不育系的选育不但已经数量上“多样化”与“系列化”,质量也开始“实用化”;强优组合测配实现了零的突破,育出了适于本省种植的既优质高产又抗稻瘟病的组合在生产上应用推广;繁制种产量亦一改九十年代初亩产不足几十公斤的被动局面而增至现在的一百五十公斤左右,普遍为繁制种生产销售经营单位接受。现在,障碍广东两系法杂交水稻发展的技术关键已基本消除,我省已步入了国内两系法杂交稻科研生产的强省行列。

一、广东两系法杂交稻十年回顾

(一)主要成就

1. 不育系的选育实现了多样化与系列化,并已进入实用阶段

广东两系稻协作攻关进行之初,科研中所用的不育系,清一色都由外省引进。但是,经过十年的不断选育,由我省育出的不育系已达 25 个,除实现了数量上的多样化外,有些还形成了系列化生产,其中 GDS 系列、NS 系列、南 S 系列中的一些不育系,已在强优组合测配中收到了很好的效果。广东选出的不育系在质量上也达到了全国先进水平:自 1996 年国家“863”计划人工气候箱鉴定优良不育系和规章制度建立以来,共计有 11 个不育系通过人工气候箱鉴定,其中广东就占 3 个,即 GD-2S、穗 35S 和 N9S。这一批不育系的不育期长、育性稳定、农艺性状及配合力都较好,有可能弥补国家杂交稻工程中心选育的培矮 64S 的千粒重小、组合优势难以大提高、以及柱头小、制种较难的缺点。1998 年用 GD-1S 组配的粤杂 122、穗 35S 组配的穗杂 162,已在试种过程中初露锋芒,显示较好的生产潜力。另有一批接班组合为 D 杂青珍等亦已相继问世。不难预测,由培矮 64S 独占鳌头的单一局面将被打破。

2. 强优组合测配实现了“零”的突破

九十年代初,我省选育的两系稻组合,综合性状及米质较差,产量也不高不稳。进入九十年代中期,培杂山青、培杂双七的相继出现改变了我省两系稻强优组合测配长期存在的被动状态,实现了“零”的突破。近几年来,我省强优组合的测配又取得新的进展:一是数量多,二是米质好。众多的广东自选组合,显示了较强的后劲。1998 年统计显示,通过联合鉴定的强优组合有 D 杂青珍、穗杂 162、培杂 524、培杂青珍;进入省区域试验的有培杂茂 3、培杂

茂选、穗杂 388、粤杂 122、通过省区域试验的有培杂 67、培杂南胜、培杂 28；通过品种审定的有培杂山青、培杂双七。两系稻先锋组合培杂山青通过几年的试种推广，在省内外种植面积达到 260 万亩左右，在取得较好社会效益的同时，“两系法杂交稻组合培杂山青的选育与应用”获得 1998 年广东省科技进步 2 等奖。纵观目前我省两系稻组合，米质好是其最显著的特点之一，绝大部分组合都在 2 级米以上，从而深受广大农户的欢迎。

3. 制种产量大提高，售种价格大下降

制种产量低，曾经一度是制约我省两系稻发展的“瓶颈”。由于制种难，产量低，所以售种价格也高。1989 年 W6154S/特三矮 2 号、W6184S/特三矮 2 号小面积制种的亩产仅 59 公斤，其余组合均不足 50 公斤，杂种种价每斤超过 13 元。经过几年的攻关协作，制种产量有了明显的提高，特别是 1998 年针对我省生产上大面积推广组合培杂山青、培杂双七等的母本培矮 64S 千粒重小、成穗率低、柱头小而活力差、花时迟而对“920”钝感等等不利因素，进行了一系列高产制种试验，研究出了整套提高有效穗、提早母本花时、延长柱头活力、增加柱头外露率以及合理喷施“920”等较完善的综合高产制种技术，使大面积制种产量达到或超过 150 公斤/亩，并创下 296.8 公斤/亩的高产纪录。由于制种产量大幅度提高，生产成本相应降低，售种价格较大幅度下降，现在每公斤种子售价已不超过 12 元，从而大大调动了农民种植两系稻的积极性。过去是种价高、政府补、“要我种”；现今是高产优质、价格平、“我要种”。

4. 不育系的繁殖体系已日臻完善

十年前我省两系不育系的繁种产量极不稳定，小面积繁殖 W6154S、W6184S 时亩产可接近 200 公斤，而 K9-S 不足 20 公斤，大部分不育系都达不到 150 公斤的产量指标。经过协作攻关，建立了早季茂名、晚季粤北“冷灌繁种基地”，并摸清了进行开始冷灌的水稻生育期为幼穗分化Ⅲ期、冷灌处理的时间以 13 天为宜、冷灌与喷“920”结合可提高结实率、冷灌前一周补肥可增强稻株抗逆力等技术措施，从而使自然条件下很难进行繁殖的低温敏核不育系培矮 64S、GD-2S 等，获得大面积连片高产，1998 年 115 亩培矮 64S 平均亩产达 252.6 公斤，最高达 261.25 公斤，达到和超过了三系杂交稻的繁殖水平，为我省两系稻制种提供了高纯度的充足种源。

5. 几个亲和性基因的分子标记定位与作图基本完成

在水稻广亲和基因的分子生物学研究方面，已完成了广亲和基因(S_5 ，WCG)的遗传精细定位和物理图位定位，获得距离广亲和基因 0.5CM 的 YAC 克隆片段和 1-2CM 的分子标记 R2349/L688(0.6CM)、RG138(1.4CM)等 3 个以及获得 S_5 区特异和发育时期特异的 cDNA 克隆，7 个已测序；用 BAC₁₃₈筛选到 6 个 cDNA 克隆，正在测序。通过这条途径，不仅可以增加 S_5 区的分子标记，而且还有可能导致 S_5 区若干基因的物理定位和新基因的发现。

在特异亲和性基因研究方面，利用 RAPD 或 RFLP 技术，已将特异亲和性基因座位 S-a、S-b 和 S-c 分别依次定位在第 1、6 和 3 条染色体上；并利用与 S-b 紧密连锁的 RAPD 标记和与 S-c 座位紧密连锁的 RFLP 标记，对 S-b 和 S-c 两座位进行了物理作图，为克隆这两个座位的特异亲和性基因和在分子水平上进一步揭示杂种不育性和亲和性机理奠定了基础。此外，利用微卫星标记和 STS 标记建立了以 PCR 为基础的分子标记辅助选择技术体系，使得对 S-a 和 S-c 座位的基因型能作简单而有效的选择。

(二)存在差距

1. 现有的两系稻组合优势还不够强,要想达到比三系杂交稻增产 15% 的超高产指标,尚存较大距离。

2. 本省当前生产上大面积使用的培矮 64S 系列组合,1998 年部分地区制种过程中黑粉病比较严重,影响到制种的产量与质量。

3. 对两系稻基础理论的研究,后劲不足,除缺乏新颖学术观点的支撑外,分子标记辅助选择育种及其转基因等生物技术还未能与常规的两系稻选育种紧密配合。

二、今后的发展规划

本省经过 1989 - 1998 年 10 年的协作攻关后,两系稻的科研生产虽获得了长足进步,但是面对广东近几年人口的不断增加、耕地不断转用于非水稻生产和非农业、人们消费水平不断上升的现状,提高粮食产量与品质,尤其是对大米的需求,已是刻不容缓,与 1999 年国家科委生物工程中心启动的 S - 863 计划“超级杂交稻研究”相呼应,为早日甩掉广东“缺粮省”的帽子,开展两系法杂交水稻超高产育种技术研究已势在必行。

水稻是我省最重要的粮食作物,稻谷总产量约占粮食总产量的 90%。近年水稻播种面积约为 4200 万亩,其中杂交稻的年覆盖率以 3 至 5 个百分点递增,1997 年已开始突破 2000 万亩。研究和生产实践已充分表明,杂交稻比常规稻具有高产、稳产、对稻瘟病持久抗性强的重要特性,大面积生产上杂交稻比常规稻增产 15% 以上。可见杂交稻的稳步发展对确保我省粮食生产的安全,具有举足轻重的作用。

发展我省水稻生产的正确技术路线是在改善米质提高抗性的同时,大幅度提高单产。而种子问题则是发展水稻生产的核心,我省水稻育种经历了矮化、杂种优势利用之后,单产潜力已达到相当高产的水平,但又长期未能突破,因此本省从 1999 年至 2005 年开展以超高产为主要目标的“广东两系法杂交稻超高产育种技术研究”,无疑具有特别重要的意义。

(一)主要研究目标

有鉴于实现超高产目标的难度较大,在研究步骤上将分两个阶段进行,即:

1. 1999 - 2001 年达到“准超高产”的技术目标:选育出准超高产杂交稻组合,在本省同一生态区 2 个 100 亩连片点试种,两年达到

(1) 日产量达 80 公斤/公顷,米质达一级。或

(2) 日产量达 85 公斤/公顷,米质达二级。

2. 2005 年前达到超高产的育种目标:选育出超高产杂交稻组合,在本省同一生态区 2 个点 100 亩连片试种、连续 2 年达到

(1) 日产量达 85 公斤/公顷,米质达一级,或

(2) 日产量达 90 公斤/公顷,米质达二级。

(二)研究内容

1. 选育技术研究

(1) 新不育系的选育:要求 2003 年前选出的新不育系,在保持培矮 64S 现有优良性状的基础上,重点改善培矮 64S 千粒重小、配合力差的问题。

(2) 新恢复系的选育:在保持丰产优质的基础上,重点扩大类型与亲缘关系,提高配合力

和恢复力。

(3)强优组合的测配:重点利用地理和亲缘远缘,测配筛选亚种间强优组合

2.繁制种技术研究

(1)高产高质稳产繁殖制种技术体系

(2)原种提纯的程序与方法

3.基础理论研究

(1)高新技术应用基础理论研究

a.超高产有关的重要基因鉴定、分离、利用(转化)研究;

b.分子标记辅助育种;

c.杂种优势形成分子机理与预测;

d.远缘杂交障碍排除机理。

(2)常规应用基础理论研究

a.超高产水稻产量结构模式研究;

b.旨在提高群体光合效率的超高产株型塑造研究;

c.亚种间杂种(F1)育性定性研究;

d.亚种间杂种优势形态与生理基础研究;

e.新种质、新方法、新技术的挖掘与探讨。

(三)预期目标及社会效益

1.到2001年育成适于广东种植的“准超高产”两系法杂交水稻组合1-2个,两系推广面积400万亩,占杂交稻面积的20%和全省水稻播种面积的10%。

2.到2005年育成适于广东或华南地区种植的超高产两系法杂交稻组合1个以上,两系推广面积800-1000万亩,占杂交稻面积的50%和全省水稻播种面积的25%以上。

3.本项研究育成的准超高产和超高产杂交稻组合累计推广3500万亩左右,按每亩增产15%,累计增产稻谷26亿公斤,以每公斤稻谷1.5元计,直接社会经济效益约39亿元。

4.初步建立起常规与现代生物技术紧密结合和我省两系杂交稻超高产育种与应用体系。

(四)项目承担单位(拟定)

广东省农业科学院水稻研究所

华南农业大学农学系

中国科学院华南植物研究所

湛江海洋大学

广东省农业气象中心

中山大学生命科学学院

广东华茂两系杂交稻发展有限公司

揭阳市农业科学研究所

信宜市农业科学研究所

饶平县农业局

三、1999 年的研究计划及项目分工

研究计划项目	承 担 单 位
1. 两用核不育系选育	华南农业大学农学系, 广东省农业科学院水稻研究所, 中国科学院华南植物研究所, 湛江海洋大学杂交水稻研究室
2. 两用核不育系鉴定	广东省农业科学院水稻研究所, 广东省农业气象中心, 广东华茂两系法杂交稻发展有限公司
3. 两系法杂交稻新组合选配(继续进行交叉配组, 提供的不育系是西胜 217S、N9S、HD3S、GD-1S)	广东省农业科学院水稻研究所, 中国科学院华南植物研究所, 华南农业大学, 湛江海洋大学, 广东华茂两系法杂交稻发展有限公司
4. 两系法杂交稻繁制种技术研究 (1) 制种过程中黑粉病的防治方法 (2) 两系法杂交稻繁种和提纯生产原种程序	广东省农业科学院水稻研究所, 广东华茂两系法杂交稻发展有限公司
5. 新组合生产示范	广东省农作物杂种优势利用站统一安排
6. 两系法杂交稻生物技术研究 (1) IPT 及抗寒基因转化, 探索植株抗衰老机理 (2) 分子标记技术在水稻育种上应用的探讨	中国科学院华南植物研究所 华南农业大学农学系, 中山大学生命科学学院 广东省农业科学院水稻研究所
7. 两系法杂交稻应用基础研究 (1) 两段灌浆机理及主要推广组合的结实稳定性研究 (2) 高产株型模式的探讨	华南农业大学农学系 中国科学院华南植物研究所 广东省农业气象中心 广东省农业科学院水稻研究所 湛江海洋大学杂交水稻研究室
8. 准超高产新组合百亩连片试种示范	兴宁市农业局, 揭阳市农业科学研究所 信宜市农业科学研究所

加快广东省两系法杂交水稻发展步伐的意见

广东省农作物杂种优势利用站 (广州, 510500)

广东省科学技术委员会综合计划处 (广州, 510070)

我省两系法水稻杂种优势利用工作在各级科研、生产部门的通力协作和密切配合下, 经过十多年的努力, 终于取得了长足的进展。一是两系法杂交水稻的科研攻关取得了可喜的成果: 在不育系的选育方面, 选育出的不育系数数量较多, 质量也居国内先进行列。自 1996 年全国建立“863”人工气候箱鉴定优良不育系规范制度以来, 总共有 11 个不育系通过人工气候箱鉴定, 其中我省就有 GD-2S、穗 35S 和 N9S 三个不育系。在强优组合的选育方面, 已有“培杂山青”和“培杂双七”先后通过省农作物品种审定委员会审定, 并已在生产上大面积推广使用, 表现出有苗头可供进一步扩大试种、示范的有: “培杂 67”、“培杂南胜”、“培杂茂 3”、“培杂茂选”等新组合, 这些新组合具有株型紧凑、产量较高、米质好、抗病性强、苗期耐寒和熟期适中等特点。二是两系法杂交水稻的种植和制种面积迅速扩大。据统计, 1997 年全省种植面积 93.5 万亩, 比 1996 年增加 25 万亩, 占全国两系法杂交水稻种植面积 430 万亩的 21.7%, 排行全国第二位; 1997 年两系法杂交水稻制种面积 7000 亩, 比 1996 年增加 2488 亩, 1998 年预计会有大幅度的增长。三是两系法杂交水稻的基础理论研究、繁制种和高产栽培等技术日趋完善。对两系法杂交稻不育系的光温互作机理、遗传特性以及一些强优组合的种性研究已取得了一定的进展; 建立了两系稻不育系茂名冷灌基地, 冷灌技术应用取得成功, 两系稻繁种产量逐年提高, 1997 年繁种 100 亩, 平均亩产 215 公斤, 已超过一般三系杂交稻不育系的繁种产量; 制种产量也取得较大突破, 1997 年全省制种 7000 亩, 平均亩产 150 公斤, 比 96 年亩增 17.5 公斤, 且经生产应用证明, 两系法杂交水稻的不育系和杂种种子的质量都很好, 完全符合国家标准; 两系法杂交水稻一般比熟期相近的常规优质稻每亩可增产稻谷 50 公斤左右, 大大地提高了生产者的经济效益。

总的来说, 我省两系法杂交水稻的应用技术已日趋成熟, 生产应用已从过去的政府行为变为生产者自愿接受并处在逐步上升的发展时期。但是, 仍然存在一些急待解决的问题: 一是能够在生产上开发应用的不育系不多, 目前仅有“培矮 64S”一个; 强优组合类型欠丰富, 特别是米质优、产量优势明显的组合更少, 熟期也不配套。二是目前应用两系法杂交水稻组合普遍存在二段灌浆现象, 结实率和充实度都不够理想, 以致出米率、精米率都不高, 有些地方还表现出较严重的稻曲病。三是制种产量的整体水平仍不高。大面积制种的平均亩产在 125~150 公斤之间徘徊, 比部分三系法杂交水稻明显要低, 造成种子价格偏高, 制约了两系法杂交水稻的发展。

针对以上存在的问题和我省 1998 年要求粮食生产要在稳中求发展, 农作物品质 and 经济效益有较大提高的要求, 各地必须加大力度, 积极扩大和推广优质高产两系法杂稻新组合,

争取实现我省 1998 年两系法杂交稻种植面积 120 万亩,并着重抓好以下几项工作:

一.进一步抓好优质高产两系法杂交稻新组合的选育种工作

科研单位要集中力量,根据我省生产和市场的实际需要制订育种目标,改进研究方法,挖掘新的种质资源和创造新的优质资源材料,扩大杂种优势利用的遗传背景,各科研单位之间要加强合作,广泛交换育种材料和交流育种经验。要转变观念,注重优质育种,要求选育的组合不仅米质外观和适应性好,而且出米率、精米率和整米率等指标都较高,同时还要兼顾高产、抗病、制种易获高产,尽快选育出一批优质、高产、高抗综合性状好的两系法杂交稻新组合投入生产,为加快我省两系法杂交稻的发展步伐提供物质基础。

二.进一步搞好两系法杂交稻新组合的试验、示范和推广工作

各级种子部门要把两系法杂交稻新组合的试验、示范、推广工作摆上议事日程,积极争取政府和有关部门的支持,把推广优质高产的两系法杂交稻新组合作为一项增产增收措施来抓。目前要积极推广优质高产组合“培杂双七”,积极扩大经试种、示范表现较好的“培杂 67”、“培杂南胜”、“培杂茂 3”、“培杂茂选”和“培杂 28”等组合,广泛宣传,以点带面,扩大影响,以推动我省两系法杂交稻的进一步发展。

三.坚持依法治种,抓好两系法杂交稻种子的生产和质量管理工作

随着两系法杂交稻种植面积的迅速扩大,两系法杂交稻种子及其亲本的生产管理工作已摆上议事日程,各级种子部门一定要加强管理,严格贯彻和执行“三证制度”,各种子生产单位要严格按照技术规程要求组织生产,保证所生产的种子符合国家规定的标准,确保生产用种的数量和质量。

四.积极开展制种高产技术和高产栽培技术的研究

建议各科研单位对自身选育的苗头组合,要认真研究其高产制种技术和配套的高产栽培技术,要求在新组合投入生产应用的同时,提供实用的技术方案给生产单位。各级农业部门在试种、示范过程中,也要认真总结高产栽培技术,及时组织交流和推广,真正做到良种良法相配套,充分发挥优良组合的种性。

五.抓好苗头组合的开发和技术成果转化工作

对经过试验表现较好的两系法杂交稻新组合,要及时安排适度规模的种子试制和开发,以满足试种、示范用种,并在试制和开发过程中,摸索高产制种技术,以利优良新组合尽快投入生产,转化为生产力。

实践已经证明,两系法水稻杂种优势利用已在我省完全取得成功,随着科研攻关的不断深入和试验、示范、推广工作的进一步开展,我省两系法杂交稻的发展步伐会越来越快,并对我省的粮食增产增收起到越来越大的作用。