

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 1996 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 1996 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

1996

BY
THE SCIENCE AND TECHNOLOGY COMMITTEE OF
GUANGDONG PROVINCE

目 录

第一部分 研究计划及综合报告

- 1997 年广东省两系法水稻杂 优势利用研究计划 (1)
- 1996 年广东省两系法水稻杂种优势利用研究进展 广东省两系法杂交稻协作组 (4)
- 1996 年两用核不育系及杂种优势利用研究进展
万邦惠 陈雄辉 梁克勤 (华南农业大学农学系) (7)
- 水稻光 (温) 敏核不育两系法杂种优势利用——1996 年工作总结
彭惠普 王 丰 伍应运 李曙光 廖亦龙 黄德娟 刘振荣
(广东省农业科学院水稻研究所) (10)
- 1996 年两系法水稻杂种优势利用研究总结
陈宝源 梁承邨 林伟胜 陈建通 (中国科学院华南植物研究所) (13)
- 1996 年温敏核不育两系法杂交稻研究总结
湛江农业高等专科学校杂交水稻研究室 (15)
- 1996 年两系法杂交稻研究工作总结 湛江市杂优种子联合公司 (18)

第二部分 不育系的选育与联合鉴定

- 1996 年广东省水稻两用核不育系联合鉴定——广州点试验总结
黄农荣 张 旭 孔清党 刘彦卓 林道宣 (广东省农业科学院水稻研究所) (21)
- 1996 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 (广东省农业气象中心) (28)
- 1996 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 (37)
- 1996 年花培选育两用核不育系工作小结
马镇荣 凌定厚 (中国科学院华南植物研究所) (50)
- 光温敏核不育系西胜 217S 选育
陈宝源 梁承邨 林伟胜 陈建通 (中国科学院华南植物研究所) (53)
- 水稻低温敏型核不育系 N9S 简介
万邦惠 陈雄辉 梁克勤 (华南农业大学农学系) (55)

第三部分 强优组合的鉴定试种与示范推广

- 1996 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)
- 1996 年两系法杂交稻试验示范工作总结 茂名市两系法杂交稻攻关办公室 (60)
- 茂名市 1996 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 (64)

肇庆市 96 年两系法杂交水稻试验示范推广工作总结	肇庆市科学技术委员会 (70)
1996 年两系法杂交稻试验示范总结	叶大任 (湛江市科学技术委员会) (73)
1996 年饶平县两系法杂交稻试种与推广工作总结	饶平县农业局 (79)
兴宁市两系法杂交稻试种示范 1996 年工作总结	兴宁市科学技术委员会 (83)
两系法杂交稻培杂山青试种总结	李智奇 (英德市科学技术委员会) (87)
封开县 96 年两系法杂交水稻种植总结	封开县科学技术委员会 (91)
江高镇两系法杂交稻中试示范总结	江高镇农业办公室 (94)
1996 年晚季两系法杂交稻比产试验总结	华南农业大学农学系遗传育种室 (100)
两系法杂交水稻“培杂 67”种性简介	万邦惠 梁克勤 陈雄辉(华南农业大学农学系)(103)
两系法杂交水稻“培杂 28”种性简介	万邦惠 梁克勤 陈雄辉(华南农业大学农学系)(104)
培杂南胜 3 号种性介绍	
陈宝源 梁承邺 林伟胜 陈建通 (中国科学院华南植物研究所) (105)	

第四部分 繁制种技术

1996 年晚季两系法杂交稻制种小结	
万邦惠 梁克勤 陈雄辉 (华南农业大学农学系) (106)	
我省两系法水稻制种安全期的气候分析	
周世怀 植石群 黄光民 王广伦 (广东省农业气象中心) (110)	
提纯复壮后培矮 64S 育性转换的光温反应研究	
黄农荣 张旭 孔清党 刘彦卓 梁祖扬 邱润恒 (广东省农业科学院水稻研究所) (115)	

第五部分 栽培生理

两系法杂交稻混植共生对产量的影响	
梁克勤 万邦惠 陆燕鸥 陈雄辉 (华南农业大学农学系) (122)	
拔掉不实穗能增加有效穗和提高结实率	
陈宝源 梁承邺 林伟胜 陈建通 (中国科学院华南植物研究所) (127)	
96 年二系法杂交稻新组合栽培试验	
李之林 肖立中 张建国 (华南农业大学农学系) (130)	
两系法杂交稻培杂 67 栽培试验	
李之林 张建国 肖立中 (华南农业大学农学系) (137)	
两系法杂交稻高产栽培技术商讨	高要市农业局 (141)
96 年二系法杂交稻栽培试验及推广工作总结	
李之林 肖立中 张建国 (华南农业大学农学系) (143)	
两系法水稻培杂山青穗期 NK 营养与其生理优势及谷产量优势	
王剑锋 王永锐 (中山大学生命科学院) (145)	
不同类型水稻品种 (组合) 籽粒灌浆特性及库源关系的比较研究	
段俊 梁承邺 黄毓文 陈宝源 罗康源 (中国科学院华南植物研究所) (149)	

第六部分 理论研究

- 株龄对光温敏核不育水稻育性影响的研究
陈雄辉 万邦惠 梁克勤 陆燕鹏 (华南农业大学农学系) (157)
- 短光低温诱导雄性不育水稻种质的利用研究
万邦惠 陈雄辉 陆燕鹏 梁克勤 (华南农业大学农学系) (165)
- 短光低温诱导雄性不育水稻花药培养的初步研究
陆燕鹏 万邦惠 陈雄辉 黄明崇 刘立亚 (华南农业大学农学系) (170)
- 温宝冬选低临界温度不育单株技术的初步研究 黄农荣 张旭 孔清霓
刘彦卓 彭惠普 王丰 李曙光 梁祖杨 邱润恒 (广东省农业科学院水稻研究所) (177)
- 两系法杂交稻晚稻早穗现象与气象关系初步分析
周世怀 植石群 黄光民 王广伦 (广东省农业气象中心) (184)

CONTENTS

SECTION I RESEARCH PLAN AND INTEGRATED REPORTS

Research plan for Heterosis Utilization of Two - line Hybrid Rice in 1997 in Guangdong Province	(1)
Advance in the Research on Heterosis Utilization of Two - line Hybrid rice in 1996 in Guangdong Province	
Cooperative Group for Two - line Hybrid Rice of Guangdong Province	(4)
Advance in the Research on Dual - purpose Genic Male Sterile lines of Rice and Their Heterotical Utilization in 1996	Wang Banghui et al (7)
A Summary of Heterotical Utilization of Two - line Hybrid Rice of Photo (Thermo) - sensitive Genic Male - sterile lines in 1996	Peng Huipu et al (10)
A Summary of Heterotical Utilization of Two - line Hybrid Rice in 1996	Chen Baoyuan et al (13)
A summary of Two - line Hybrid Rice of Thermo - sensitive Genic Male - sterile lines in 1996	Research Division for Hybrid Rice, Zhang jiang Agricultural College (15)
A Summary of Research on Two - line Hybrid Rice in 1996	Zhanjiang United Hybrid Seeds Company (18)

SECTION II BREEDING OF STERILE LINES AND THEIR JOINT APPRAISAL

Joint Appraisal of Dual - purpose Genic Male - sterile lines of Rice in Guangdong Province - Summary of the Experiment at Guangzhou in 1996	Huang Nongrong et al (21)
A Summary of Observation of Relationship between Fertility Alteration of Sterile Lines and Meteorological Factors	Zhou Shihuai et al (28)
Joint Appraisal of Dual - purpose Genic Male - sterile lines of Rice in Guangdong Province - Summary of the Experiment at Maoming in 1996	
Maoming Development and Research Centre for Two - line Hybrid Rice	(37)
A Summary on Breeding of Anther - cultured Dual - purpose Genic Male - sterile Lines of Rice in 1996	Ma Zhengrong et al (50)
Breeding of Photo - and Thermo - sensitive Genic Male - sterile line of Xisheng 217S	Chen Baoyuan et al (53)
A Brief Introduction to N9S - A Genic Malesterile line of Rice with low Fertility - conversion Temperature	Wang Banghui et al (55)

SECTION III JOINT APPRAISAL AND EXPERIMENTAL

DEMONSTRATION OF SUPERIOR COMBINATIONS

- A Summary of Joint Appraisal of New Combinations of Two - line Hybrid Rice in the Early Season of 1996 Guangdong Crops Heterosis Utilization Station (56)
- A Summary of Trial Demonstration of Two - line Hybrid Rice in 1996 Maoming Key - task office for Two - line Hybrid Rice (60)
- A Summary of large - plot Observation of New Two - line combinations of Rice in Maoming in 1996 Maoming Development and Research Centre for Two - line Hybrid Rice (64)
- A Summary of Trial Demonstration and Extension of Two - line Hybrid Rice in Zhaoqin in 1996 Zhaoqin Science and Technology commission (70)
- A Summary of Trial Demonstration of Two - line Hybrid Rice in 1996 Ye Daren (73)
- A Summary of Planting Trial and Extension of Two - line Hybrid Rice in Raoping County in 1996 Raoping Agricultural Bureau (79)
- A Summary of Planting Trial and demonstration of Two - line Hybrid Rice in Xinning Xinning Science and Technology commission (83)
- A Summary of Planting Trial of Two - line Hybrid Rice of Pei - Za - Shan - Qing Li Zhiqi (87)
- A Summary of Planting Two - line Hybrid rice in FengKai in 1996 FengKai Science and Technology commission (91)
- A Summary of Intermediate Planting Trial and Demonstration of Two - line Hybrid Rice in Jianggao Town Jianggao Town Agricultural office (94)
- A Summary of Yield Trial of Two - line Hybrid Rice in Late season of 1996 Genetics and Breeding section of Agronomy Department, South China Agricultural University (100)
- A Brief Introduction to Two - line Hybrid Rice of Pei - Za - 67 Wan Banghui et al (103)
- A Brief Introduction to Two - line Hybrid Rice of Pei - Za - 28 Wan Banghui et al (104)
- A Introduction to Pei - Za - Nan - Sheng - 3 Chen Baoyuan et al (105)

SECTION IV MULTIPLICATION AND SEED PRODUCTION

- A summary of Seed Production of Two - line Hybrid Rice in the Late Season of 1996 Wan Banghui et al (106)
- Analysis of Climate in the Safe Period for Seed Production of Two - line Hybrid Rice in Guangdong Province Zhou Shihuai et al (110)
- Response of Pei - Ai 64S in to Photoperiod and Temperature Fertility Conversion after being Purified and Rejuvenated Huang Nongrong et al (115)

SECTION V CULTIVATION AND PHYSIOLOGY

- Effect of Mjxing and symbiotic Planting on the Yield of Two - line Hybrid Rice Liang Keqin et al (122)
- Removal of Fruitless Panicle Increasing Productive Ear and seed Set

.....	Chen Baoyuan et al (127)
A Trial for cultivation of New Combinations of Two - line Hybrid Rice in 1996	
.....	Li Zhilin et al (130)
A Trial for Cultivation of Two - line Hybrid Rice Pei - Za - 67	 Li Zhilin et al (137)
Discussion on the Technique for High - yielding Cultivation of Two - line Hybrid Rice	
.....	Gaoyao Agricultural Bureau (141)
A Summary of Cultivation of Two - line Hybrid Rice and Their Extension in 1996	
.....	Li Zhilin et al (143)
Nitrogen and Potassium Nutrition of Two - line Hybrid Rice Pei - Za - Shan - qing at Initial Heading Stage and Its Advantage in Physiology and Grain yield	
.....	Wang Jianfeng et al (145)
Comparison of Grain - filling Characteristics and Source/sink Relation among Various Rice Varieties and Combinations	 Duan Jun et al (149)

SECTION VI THEORETICAL RESEARCH

Effect of Plant Age on the Fertility of Photo/Thermo - sensitive Genic Male - sterile Rice	 Chen Xionghui et al (157)
Study on the Utilization of short Daylength and Low Temperature in Producing Male - sterile Rice Germplasm	 Wan Banghui et al (165)
Preliminary study on the Induction of Rice Male Sterility by Short Daylength and Low Temperature In Anther Culture	 Lu Yanpeng et al (170)
A Preliminary Study on the Technique for Selecting Sterile Plant Strains with Low Critical Temperature of Fertility Conversion in the Greenhouse in Winter	 Huang Nongrong et al (177)
A Preliminary Study on the Phenomenon of Early Heading and Its Relation to Meteorological factors	 Zhou Shihuai et al (184)

1997 年广东省两系法水稻杂种 优势利用研究计划

1996 年我省两系法杂交稻种植了 68 万亩, 亩产约 500 公斤, 其中高要、饶平两市县的万亩丰产片产量分别为 545.5 公斤和 562 公斤, 兴宁市的示范田块产量更高达 800 公斤, 从而较好地完成了“11220”工程部署的各项任务, 使两系法杂交稻初步为生产所接受, 形成了一定的生产力。两系法杂交稻在我省的一些种植老区, 受到了群众的自觉欢迎, 有些还发展成了当地的当家组合。在新区, 各级领导办起了示范样板, 积极引进试种, 也取得了良好的效果。但是今年两系法杂交稻在研究应用中出现的几个问题, 也是值得我们重视的: 不育系及新组合的选育工作跟不上, 目前可供生产应用的组合单一, 没有挑选余地, 直接影响我省“九五”两系法杂交稻的发展计划; 今春在海南制种, 因为天气反常导致不育系育性变化使得制种失败, 影响了今、明两年的推广面积。1997 年我们要下大力气来解决这些问题, 把我们的工作重点放在加快新组合的选育及比产鉴定、示范推广上, 积极开展技术培训和宣传普及工作, 建立完善繁殖制种和供种的体制, 以推动两系法杂交稻的产业化。

一、研究内容及要求

(一) 核不育系的选育及鉴定

1. 核不育系的选育

为了满足我省双季制种的生产要求, 在核不育系的选育上:

(1) 选光效应强的光温型不育系。要求选育在我省南部连续二年观察从 5 月中下旬至 8 月底, 不育率达 100%, 不育度达 99.8% 的整齐群体, 这可满足我省双季早稻和一季中稻制种, 采用双季晚稻进行繁殖的生产要求。

(2) 选不育温度起点低的低温敏型不育系, 要求选育在我省南部连续 2 年观察从 6 月至 10 月上旬不育率达 100%、不育度达 99.8% 起点温度 24℃ 的整齐群体, 这可满足我省双季晚稻和一季中稻制种, 采用冷水灌溉繁殖的生产需求。

根据周年气候变化特点, 建议对短光低温诱导雄性不育的新种质进行观察和利用研究, 采用杂交转育的方法, 培育出短光低温诱导不育的新型核不育系, 满足双季早稻和晚稻制种的要求, 这些核不育系可以采用长光高温条件下繁殖。

育成的新不育系要求配合力好、异交率高, 制种产量不低于珍汕 97A 或种子生产部门能够接受, 繁殖自交率达 30% 以上或亩产超过 150 公斤, 能抗一种主要病虫, 要求各选育单位年低推荐 1—2 个不育系参加 1998 年省协作组的多点鉴定。

2. 核不育系鉴定

由广东省农业科学院水稻研究所负责全省核不育系的鉴定工作，鉴定包括多点自然条件下的育性表现及人工气候箱的光温试验结果。各单位选出的新不育系应向省协作组申报鉴定，其鉴定结果将作为新不育系申报成果的主要依据之一。

（二）加强两系法杂交稻新组合的选配和比产试种

1. 协作组各承担单位应以培矮 64S、GD- - 2S 和省内外有希望的核不育系为母本广泛进行强优组合筛选，并在早晚两季都设品比试验，早稻早熟组合以汕优 96 为对照，中迟熟组合以汕优 63 为对照，晚季感温组合以汕优 63 为对照，感光组合以博优 64 为对照。将每季试验比对照高产、质优、抗性好的组合推荐出来参加联合鉴定和大区试种，要求各单位早晚稻各推荐 1 - - 2 个新组合参加比产。

2. 广东省农业厅农作物杂种优势利用站主持两系新组合的比产鉴定工作。由华南农业大学农学系、广东省农业科学院水稻研究所、湛江杂优公司、华茂公司、揭阳市农业科学研究所五单位承担新组合的联合鉴定试验，并由华南农业大学农学系、华茂公司、高要市蚬岗镇、饶平县农业局承担对参加联合鉴定的新组合进行大区观察（每组合 0.2 亩以上）或表证试种（每组合 0.5 - - 1 亩），以当地当家组合为对照。上述试验分早晚两季进行，每季试验完后由广东省农业厅农作物杂种优势利用站根据各点试验结果分析新组合的表现，提出处理意见，对表现好的推荐参加区试及进行生产示范。生产示范由全省 15 个示范单位承担，示范每个种植面积 10 - - 100 亩。

3. 为了保证新组合的参试种子，要求提供参试组合的选育单位进行小量制种，制种面积随参试规模而扩大，对推荐参加区试及生产示范的新组合，由协作组委托湛江杂优公司或华茂公司代行试制。

（三）扶持繁殖制种生产转入市场竞争机制

我省在核不育系的繁殖和两系法杂交稻的制种方面已经积累了一定经验，初步规范了技术操作规程，不育系的冷灌繁殖产量已超过了三系繁种水平，制种产量也能被种子生产部门接受，而且还不断创造出高产记录，当前协作组在这方面的主要任务是：1. 搞好高州冷灌繁育基地的建设和运转；2. 抓好培矮 64S 核心种子的鉴定和扩繁；3. 开辟建立省内外两系法杂交稻中稻制种基地；4. 帮助有关市、县种子开展两系法杂交稻的制种工作；5. 探讨省内外新育成、有可能在我省应用的核不育系的高产、繁殖、制种技术；6. 协助制种单位做好高产技术总结，疏通种子供销渠道，支持它们参与市场竞争。

（四）协助做好两系法杂交稻的示范推广工作

坚持试验、示范、推广三结合是我省两系法杂交稻积极稳步发展的重要基础。1997 年仍要着重抓好中试示范工作，规划布置好示范和试验工程，进一步让群众认识种植两系法杂交稻的优点，自愿扩大种植面积。要做好的工作有：1. 由广东省农业科学院水稻研究所和华南农业大学农学系牵头与全省 15 个市县示范点的技术负责人组成全省两系法杂交稻试种推广的技术核心组，分头指导所在市县的技术工作，根据生长季节的要求做好基层人员的技术培训、经验交流，并向群众进行科普宣传；2. 在办好各示范样板的同时，积极开展良种良法的配套技术研究；3. 在全省范围内选定一两个主题，组织较大规模的

现场观摩会或专题研讨会，促使对一些重大问题有一个较统一的认识；4. 各协作单位根据自己的情况选择市县挂钩办好样板，并将计划报广东省科学技术委员会和农业厅。

(五) 开展有关应用基础研究

为了加速课题的后劲力量，有必要继续开展与本课题有关的应用基础研究。研究的内容以探讨光温敏核不育特性和杂种优势形成机理为主，兹提出以下内容供各单位选题参考：1. 光温诱导核不育特性的机理；2. 光温敏核不育新种质的遗传与利用；3. 两系法杂种优势形成的机理；4. 加速有实用价值的不育系选育及鉴定方法研究；5. 两系法杂交稻的高产生理及栽培技术研究；6. 核不育系的自交、异交特性及繁殖制种技术。

二、工作总结及检查

协作组拟在六月份或十月份组织一次协作单位的科研检查及对中试示范样板进行一次现场观摩，评议协作单位在不育系选育、新组合比产及试种方面的进展，商讨如何加快成果转化。在适当的时候，组织一次专题讨论，议论我省两系法杂稻完成“九五”种植计划的现有基础、必备条件和应采取的对策。1998年春节前，召开年终总结汇报会，各协作单位提交全年试验总结及单项研究报告、学术论文，汇报课题研究进展，商讨下一年研究计划和工作重点。

三、研究项目及分工

研究项目	承担单位
1. 两系法杂交稻的试种示范及配套栽培技术研究	茂名市两系法杂交稻攻关协作组 高要市科学技术委员会、农业局 饶平县农业局 华南农业大学农学系 广东省农业科学院水稻研究所 全省 15 个市县试种示范单位
2. 繁殖制种技术研究及省外制种基地选择	茂名市两系法杂交稻攻关协作组 华茂公司 广东省农业科学院水稻研究所 广东省农业气象中心 湛江杂优公司
3. 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 湛江农业高等专科学校
4. 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 茂名市两系法杂交稻攻关协作组
5. 两系法杂交稻新组合选配	协作组各成员单位
6. 两系法杂交稻新组合品比试验及大区观察	广东省农业厅农作物杂种优势利用站统一安排 (5--8 个点)
7. 两系法杂交稻应用基础研究	协作组各成员单位

一九九六年十二月

1996 年广东省两系法水稻杂种优势利用研究进展

我省 1995 年实施两系法杂交稻试种“11220”工程，早晚两季全省试种获昨成功。经实割和测产，各试点反映均比对照有不同程度的增产而且还表现出米质好，抗逆性强，受到各级领导和群众的好评与认可。省政府已要求把加快两系法杂交稻试种示范步伐作为增产粮食的重要措施来抓，省科委把两系法杂交稻列入了“九五”重大科技攻关和转化工程项目，提出了“九五”发展的总体规划目标。本年度省两系法水稻协作组主要是根据“九五”规划目标，针对两系法杂交稻研究应用目前所存在的问题，重点加强了新不育系的选育，鉴定与提纯；强优新组合的测配与现有组合的进一步扩种示范等工作，现把取得的进展和存在的问题总结如下：

一、研究进展

(一) 两用新核不育系的选育更为实用化

今年推荐参加省两用新不育系联合鉴定的不育系有 7 个，它们分别是广东省农业科学院水稻研究所的 GD-1S、GD-3S，华南农业大学选育的 N17S、N19S，中国科学院华南植物研究所选育的南 3S、南 4S 和湛江农业高等专科学校选育的湛 8S，其中 GD-1S、GD-3S 和 N17S 同时还参加了国家 863 计划组织的人工气候箱鉴定。经本省分期播种鉴定初步结果，GD-3S、GD-1S、N17S、南 4S 和湛 8S 等 5 个不育系的育性表现均达到或超过对照培矮 64S 的水平，其稳定不育历期在广州长达 110—120 天左右，经人工气候箱鉴定结果表明，GD-1S、GD-3S 和 N17S 等 3 个不育系的雄性不育起点温度为 23—24℃ 左右，达到了实用型不育系临界温度指标要求。此外，这批新选不育系多数株叶形态较好，柱头长大且外露率较高，具有较好的实用性。

(二) 选育出一批苗头新组合

除了目前在大面积上试种示范的培杂山青、培杂青陆和培杂仔 7 等组合之外，协作组成员单位又选育出一批两系新组合，如水稻研究所选配的粤杂 315、粤杂 63、安杂 35、安杂 4016、粤杂 49、粤杂 282 等，华南农业大学的培杂 67，培杂 28、培杂 89，华南植物研究所的培杂南胜、培杂屯山，以及湛江高等农业专科学校的湛杂 303，九杂 303 等等，其中粤杂 315、培杂南胜等 9 个组合参加了农业厅组织的两系法杂交稻联合鉴定。试验结果，培杂南胜亩产 476.5 公斤，比对照增产 2.56%，居第一位，粤杂 315 亩产 467.8 公斤，比对照增 0.7%，居第二位，培杂 28 亩产 461.8 公斤，产量与对照持平。此外，培杂 67 在早稻省区试中亩产 419 公斤，与对照汕优 63 相比减产不显著，在东莞大田试种亩

产达 592.4 公斤，比常规对照梗粳 89 增产 182.9 公斤；晚季在新兴小区试验，亩产 554.1 公斤，比对照组博优 903 增产 36.8 公斤，均显示出良好的丰产性，该组合米质较好，早稻米质达到一级，粤杂 63 早季在饶平、江高等地较大面积试种，也表现较好，产量高达 659.4 公斤。粤杂 49、粤杂 282 和安杂 35 等新组合经晚季观察，均表现出比对照汕优 63 有不同程度的增产。

(三) 不育系的提纯与核心种、原原种生产体系初步建成。

由于光温敏核不育系随着繁殖代数的增加，其雄性不育起点温度也会因此而升高，给大面积制种和生产带来极大的潜在性风险。因此，对投入生产应用的不育系进行较为严格的提纯显得极为重要，我省地处低纬，与中高纬地区的湖南、湖北光照条件差异较大，近两年在纬度相对较高的湖南长光照条件下提纯出来的培矮 64S 核心种子，经在低纬地区的广州试种观察，育性还是未达到广东的理想要求，难以在广东直接扩繁应用。因此，立足本省的短光照条件，鉴定筛选出适合本地临界光温指标的理想单株，生产出核心种和原原种是非常关键的。本年度广东省农业科学院水稻研究所利用温室加温控温技术在冬季短日条件下种植鉴定，并结合稻苑再生与冷灌繁殖等方法，已对培矮 64S 和安湘 S 等二个不育系进行了筛选鉴定，从 200 多株安湘 S 中筛选出 34 株育性好的优良单株，4 月下旬割苑后移至东岸冷灌繁殖基地，稻头再生繁种一两左右，晚季在粤北乳源基地播种繁殖，现已获得原原种 8 斤左右。明年可望进一步扩繁近 3 亩；另外，从 200 多株培矮 64S 当中，筛选出 5 个优良单株，晚季将稻头移至乳源冷灌繁殖已收到 2000 多粒核心种子，并已部分移交华茂公司，准备明年早春在东岸基地扩繁。此外，去年晚季利用大田多次镜检筛选方法，对培矮 64S 进行了提纯，通过海南南繁和乳源冷灌繁殖已获得纯度较好的培矮 64S 近 50 斤，相信这批种子再次扩繁后便可投入制种应用。

(四) 不育系的繁殖与制种体系趋于完善

1. 不育系繁殖方面，早春在东岸冷灌繁殖基地和海南南繁培矮 64S 163.4 亩，共收获不育系种子 3.5 万公斤，平均亩产达 215.7 公斤，达到或超过了目前三系的繁殖水平，所繁不育系种子可供制种 1 万亩左右。华茂公司和水稻研究所今年早季在东岸冷灌基地和晚季在粤北乳源进行冷灌繁种均获得成功，再次验证了建立冷灌繁种基地是解决低温敏核不育系繁种难的一条行之有效的途径。东岸基地和乳源冷繁点在繁殖季节上可以早晚互补，从而打破了低温敏不育系在我省自然条件下一年只能繁殖一代的局限，为我省两用核不育系的加速繁殖和缩短核不育系的选育年限提供了极为有利的条件。

2. 在制种方面，全省今年制种两系法杂交稻约四千多亩，其中茂名市早晚季制种 1500 多亩，湛江制种 300 多亩，连山中季制种 160 多亩，海南南繁制种一千多亩，以及湖北中稻试制 100 亩，除海南制种因今年异常气候导致制种纯度不好失收之外，其他制种均获得成功，据初步统计，平均亩产可达 150 公斤左右，其中连山中稻制种培杂山青，经农业厅组织实割验收，创造了最高亩产 235.6 公斤的水平。目前我省两系法杂交稻的制种技术趋于成熟，产量基本达到三系水平，已为种子生产部门所接受。

(五) 两系法杂交稻大面积进一步试种示范再获成功

为了进一步验证现有两系法杂交稻组合的实用性和广泛适应性，为今后稳步扩大种植

面积奠定基础，本年度在去年实施“11220”工程获得成功的基础上，扩大了两系法杂交稻的试种范围和面积，据农业厅农作物杂种优势利用站统计，本年度累计推广种植面积达68万亩，超额完成了本年度计划种植55万亩的任务。在省科委、农业厅和各县市有关部门以及广大科技人员的精心组织和大力支持下，除个别地方因今年气候异常和栽培技术未能跟上秧令过长而早穗外，我省南至江门、东莞，北至始兴、曲江，东至汕头、梅州，西至茂名、湛江，早晚两季试种两系法杂交稻均再次获得成功。这些组合显示出了良好的丰产性，抗病性和适应性。通过扩大试种，增强了各级领导和农民群众对两系法杂交稻的信心，加深了认识，起到了良好的示范效果。

二、存在问题与对策

（一）组合类型较为单一，优势水平未能达到比同熟期三系组合增产15%的指标

目前我省开始试种的两系法杂交稻组合如培杂山青、培杂孖七，培杂青陆，培杂67和培杂南胜等的产量水平，均与三系对照汕优63相当，只是在米质和抗性方面有所改善与提高，基本符合目前“三高”农业的要求，暂时能为农民群众所接受，但从长远来看，我们必须进一步选育亚种杂交稻组合来提高优势水平，才能真正达到比同熟期三系组合增产15%的目标，为粮食增产发挥作用。在新组合的选育策略上，一方面除了要充分利用现有不育系培矮64S、GD-1S、安湘S以及本省自选的新不育系之外，还要积极引进外省新近育成的优良不育系进行广泛的测交配组；另一方面，还要通过杂交有目的地选育更多的广亲和恢复系，才能加快亚种间杂交稻的选育进展。

（二）晚季翻秋种植两系法杂交稻部分地方出现早穗

今年早季由于气候异常，生产季节推迟7~10天，晚季部分地方不能按原计划播种，致使秧龄过长（超过25天），更主要的是播后没有根据今年的具体情况采取恰当有效的栽培措施，最后导致部分田块早穗，在一定程度上影响了粮食产量和农民种植积极性，起到了一定的负面作用。今后，应加强基层农科人员的技术培训工作，做到良种良法一起推，尽量避免因栽培技术措施不当而造成人为的不必要损失。

（三）两系法杂交稻结实率变化幅度大，结实率偏低，灌浆时间长

目前试种的两系法杂交稻普遍存在结实率偏低，易受环境条件影响，变化幅度大等问题，往往存在两段灌浆现象。今后应加强有关两系杂交稻结实和充实机理方面的基础研究，寻找克服结实率偏低的技术措施。

（四）省内两系法杂交稻制种成本高，效益不明显

由于本省人工和田租均贵，制种成本高，加之台风雨影响频繁，不育系起点温度漂移等因素，致使在本省早晚两季制种风险大，产量不高不稳，与外省中稻区相比毫无优势，因此开辟外省中稻区制种新途径势在必行。今年华茂公司已去湖北试制种100亩，明年将进一步开辟江西和湖南等中稻区的制种市场。

广东省两系法杂交稻协作组

1996 年两用核不育系及杂种优势 利用研究进展

万邦惠 陈雄辉 梁克勤

(华南农业大学农学系, 广州 510642)

一、核不育系选育及鉴定

这几年在不育系选育过程中, 我们见到有一些不育材料其实生株与剥蘖分蘖的再生株在不育的临界温度上有明显差异, 有些分剥的再生株在临界温度提高 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ 的条件下也能较好结实, 而且所结种子仍能保持原来的不育临界温度值。利用这一特性, 可以就地进行繁殖, 并且可以监控不育系的临界温度不至发生漂移。

1996 年将 13 个高代不育材料的 50 个株系, 提前于元月播种, 用双层薄膜覆盖越冬, 5 月中旬开始抽穗后, 定期镜检及套袋观察育性变化, 入选了 26 个 5 月中下旬开始稳定全不育的株系, 晚稻继续观察至 11 月上旬, 通过全年的育性转换观察及一些辅助试验, 最后入选了 10 个光效应较强、温度也有一定影响的光温型不育系, 属低温敏型的不育系入选了 16 个、其中 2 个具有实生株与分剥再生株的不育起点温度有明显差异。

根据今年对不育系多方测试的结果, 以 N9S (W7415S/C71140//七山占) 表现较好, 该不育系属迟熟早籼, 早稻从播种到始穗 113 天, 晚稻 76 天, 不育起点温度为 23°C , 是低温敏类型, 不育期长, 从 6 月初始穗后至 10 月中旬都保持全不育, 可以利用早稻实生株在晚稻分剥再生繁殖, 株叶形态好, 谷粒细长, 柱头外露率 74.4%。

二、光温敏不育新种质的观察利用

1995 年从江西宜春农专引进短光低温诱导不育的新种质宜 DIS、宜 D2S、宜 D3S、宜 D7S, 经过两年的育性观察, 证明宜 D1S 和宜 D2S 在广州育性转换是明显的, 但不育时期及株叶形态都表明直接利用不行。但对其作分析: 按光温周年变化特点及广东双季制种的要求, 这种新种质是很优越的, 用它培育出短光低温不育系将比现用的长光高温不育系有更大的选择余地, 在利用上更安全可靠。我们采用杂交转育的方法, 目前已获得具有这一特性的 F_2F_3 代不育株系 11 个, 又从中选出了 46 个接近生产实用要求的单株, 计划明年种成株系开始进行部分性状的鉴定。

三、两系法杂交稻的试种

培杂 67 是我们育成的一个优质高产多抗结合得较好的两系法杂交稻, 95 年早稻参加

省联合鉴定及 96 年早稻参加省杂优区试，产量与对照汕优 63 差异不显著，但培杂 67 是优质米，省粮油质检站鉴定米质一级，比汕优 63 米质三级高出二个等级。参加农业厅在东莞进行的优质谷大田比产试验，亩产 592.4 公斤，排居参试 11 个品种（组合）之首，比对照梗粳 89 亩增加 182.9 公斤。该组合在晚稻种植产量也好，新兴县试验亩产 554.1 公斤，比对照博优 903 增产 37 公斤，在我校大田试种，亩产 460.4 公斤，比培杂 77 亩增 40.2 公斤。该组合熟期与汕优 63 相同，高抗稻瘟病，建议明年扩大试种示范。

培杂 28 今年第一次参加试验，早稻在省联鉴中亩产 462 公斤，与对照汕优 63 持平。在清远试种亩产 472.5 公斤比华优 8830 亩产增 85 公斤，晚稻在本校小区比产，亩产 487 公斤，比对照汕优 63 亩增 47 公斤，达显著水平。该组合有三个特点：一是熟期比汕优 63 早 3—4 天，二是千粒重在培杂系列中是较大的，三是茎叶直立紧凑有条件争取多穗实现产量新突破，建议明年在高产和高肥地区进一步试验试种。

四、两系新组合的测配与鉴定

用培矮 64S、GD2S 和本校育成的 6 个不育系为母本，用常规高产种、籼粳交后代、籼爪交后代为父本，早晚两季测配了上千个组合，并以汕优 63 和培杂山青为对照进行了优势鉴定。据考种结果，产量超过汕优 63 的组合有 8.7%。从不育系看，培矮 64S 的一般配合力较好，其次是 N19S。从恢复系看，籼爪交的汕占选最好，配出的杂种既大穗又大粒，与 6 个不育系配制的杂种平均单株重 31.7 克，比汕优 63 高 6.8%，比培杂山青高 18.8%。籼粳交后代 G65 和 G81 也表现较好，所配杂种表现大穗优质，G65 配制的杂种平均单株重 30.6 克，比汕优 63 高 3.4%，比培杂山青高 14.7%，按单株产量比较超过汕优 63.20% 的有 21 个组合，它们是培杂汕占，培杂培辐，培杂 521、培杂 81，粳杂 653、玖杂青占、玖杂 28、柴杂 89、貳杂油占、貳杂 81 等。

五、繁殖制种研究

为了配合扩大培杂 67 的试种，今年晚稻制种 2.5 亩探讨了它的高产技术，并有如下体会：1. 花期安排和相遇较好，父本 G67 从播种到始穗 79—84 天，母本培矮 64S 71—73 天，今年 G67 于 6 月 28 日和 7 月 5 日分两期播种，7 月 25 日同时插秧，9 月 20 日开始抽穗，培矮 64S 于 7 月 12 日播种 7 月 30 日插秧，9 月 21 日开始抽穗，父母本抽穗期同在 9 月 20 日至 30 日，花期相遇很好。2. 增加母本有效穗尚有潜力。父本 G67 株高 120cm 每穗 240 粒左右，表现秆高穗大花粉量足，母本一培矮 64S 株高 85cm，每穗 110 粒与父本相差甚远，实际母本每亩有效穗在 20 万左右显出有很大潜力。因此，可以通过增大行比和增加密度将母本每亩有效穗提高到 24—26 万才是适宜的。3. 母本异交结实率还可提高，根据调查母本结实率一般在 40% 左右，但高的达到了 60%，这一方面是因为“九二〇”喷得不好，使包颈率尚有 18% 左右，另外人工辅助授粉也显得不力。4. 后期管理有所放松，在后期灌浆乳熟阶段，过早断水断肥，致使谷粒充实度不够，粒重偏轻，培矮 64S 的千粒重尚不足 18 克。根据我们体会如果注意了上述问题，制种产量是容易达到每亩 150 公斤的。另外，采取抛秧的办法代替插秧是可行的，对比试验的结果抛秧因有效穗多亩产比插秧的增加 17 公斤。

在繁殖方面，我们利用 N17S 光效应较强的特点，今年晚稻繁殖 0.2 亩，将花期安排