

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1990年度会议
文 集 选 编

广东省科学技术委员会
综 合 计 划 处

目 录

第一部分 研究计划

1991年广东省水稻两用核不育系及其杂种优势利用研究计划	(1)
------------------------------------	-----

第二部分 综合报告

光敏两系杂种优势利用研究1990年试验总结	
.....华南农业大学农学系遗传育种三室(4)	
两系雄性核不育水稻杂种优势利用研究1990年度研究总结	
.....广东省农业科学院水稻研究所两系杂交稻杂种优势利用研究课题组(6)	
光敏核不育水稻杂种优势利用研究1990年试验工作总结	
.....汕头市农业科学研究所杂优课题组(12)	
1990年度光敏核不育水稻开发与利用研究情况(摘要)	
.....广州市农业科学研究所杂优二室(16)	
《光敏核不育杂交水稻研究》1990年工作执行情况(摘要)	
.....李宗光(高州县科学技术委员会)(17)	

第三部分 遗传育种

水稻光温敏核不育基因的遗传分析	
.....胡学应 万邦惠(华南农业大学农学系)(18)	
栽培稻(<i>Oryza Sativa</i>)杂种不育性的遗传研究	
.....张桂权(华南农业大学农学系)(28)	
水稻光温敏核不育基因与同工酶基因的遗传关系及连锁测定	
.....胡学应 万邦惠(华南农业大学农学系)(46)	
特异亲和基因及其在杂交水稻育种上利用的设想	
.....张桂权 卢永根(华南农业大学)(54)	
1990年光敏核不育杂交稻选育与利用的研究总结	
.....湛江杂优研究中心(57)	
1990年籼型两用核不育系的选育小结	
.....方良俊 张建中 刘康平(广东省湛江农业专科学校杂优研究室)(65)	
光(温)敏杂交稻 F_2 代不育株出现频率与其先代(F_1)结实率之关系初探	
.....陈宝源 张明永(中国科学院华南植物研究所)(68)	
纯籼稻粤科36号、37号温(光)敏核不育系的选育	
.....王官远 张少红(广东省农业科学院水稻研究所)(70)	

1990年两用核雄性不育系杂交稻强优组合选育研究小结(摘要).....

张建中 刘康平 袁亚稳 方良俊(广东省湛江农业专科学校杂优研究室)(73)
光敏核不育杂交稻的选育(摘要).....佛山市农业科学研究所杂优组(74)

第四部分 品比鉴定

“两系”杂交稻1990年晚季联合鉴定总结.....广东省农作物杂种优势利用站(76)

1990年晚季二系杂交水稻联合鉴定总结.....

.....广东省农业科学院水稻研究所两系杂交稻杂种优势利用研究课题组(80)

光敏核不育杂交稻品比试验总结.....

.....华南农业大学农学系水稻光敏核不育课题组(84)

1990年二系杂交稻新组合观察试验小结.....

.....刘荣兴 刘 琨(梅州市农业科学研究所)(88)

1990年晚季两系杂交稻试验小结(摘要).....茂名市茂南区杂交水稻试验站(93)

第五部分 繁种制种

广州地区光敏核不育系繁种试验小结(1990年).....

.....陈宝源 梁承邨 张明永(中国科学院华南植物研究所)(95)

光(温)敏两系杂交稻晚季制种情况汇报.....

.....湛江市科学技术委员会两系法育种农业科学研究所制种点(97)

光(温)敏两系杂交稻繁制种试验总结.....

.....湛江市科学技术委员会两系杂交水稻徐闻育种基点(99)

水稻两系法杂交制种试验情况.....湛江市科学技术委员会海南育种点(103)

W6154s在海南繁种试验情况总结.....湛江市科学技术委员会海南育种点(109)

W6154s繁殖和W6154s/特青、W6154s/D制种技术总结.....

.....李宗光(高州县科学技术委员会)(111)

第六部分 育性观察

W6154s、Ks-9在广州地区育性转换与开花生物学特性的初步研究.....

.....张旭 林道宣 陈钊明 刘彦卓

邱润恒 梁祖扬 孔清霓 李长叶(广东省农业科学院水稻研究所)(114)

光敏核不育水稻W6154s在澄海的花粉育性分析.....

杨进昌 张发 肖钦文 余维德(广东省农业厅,澄海县科学技术委员会)(125)
籼型光敏感核不育系在汕头地区的育性转换特性观察.....

.....黄广平 许大熊 陈岳徐 肖文强(汕头市农业科学研究所)(133)

W6154s水稻育性观察研究.....

.....钟俩成 巫玉娟 傅美兰(韶关市农业科学研究所)(139)

W6154s在海南分期播种生育情况和育性变化的观察分析.....

.....湛江市科学技术委员会两系杂交稻海南育种基点(142)

W6154s在自然光温条件下(24°35'N)的育性转换	平远县二系水稻育种协作组 (149)
两个籼型核不育系分期播插育性观察(摘要)	
.....刘荣兴 刘琨(梅州市农业科学研究所) (153)	
W6154s和Ks-9在东莞的育性转换观察(摘要)	
.....卢耀 王燕君(东莞市粮油种子研究站) (154)	
几个水稻两用核不育系在平远(24°35'N)自然光温条件下的育性转换观察(摘要)	
.....陈庆煌 谢向红(平远县二系水稻育种协作组) (154)	
W6154s育性转换特性的研究初报(摘要)	
.....李宗璩 何振富 刘训安 李桂秦(广州市农业科学研究所) (155)	

第七部分 理论研究

水稻的感光性、感温性与光温诱导雄性不育性之间的相关研究	
.....陈雄辉 万邦惠(华南农业大学农学系) (156)	
不同光温组配对籼型光温敏核不育水稻育性转换的初步研究	
.....张旭 林道宣 陈钊明 刘彦卓	
梁祖扬 邱润恒 孔清霓 李长叶(广东省农业科学院水稻研究所) (163)	
光敏雄性不育水稻花药培养	
陈梅芳 凌定厚 马镇荣 梁承邺 陈宝源(中国科学院华南植物研究所) (173)	
二系杂交稻幼苗耐冷性的鉴定比较研究	张旭 林道宣 陈钊明 刘彦卓
梁祖扬 邱润恒 孔清霓 李长叶(广东省农业科学院水稻研究所) (183)	
籼型两用核不育系W6154s和Ks-9的主要特性及应用前景分析	
.....张建中 刘康平 袁亚稳 方良俊(广东省湛江农业专科学校) (193)	
气候生态因子对光敏核不育水稻育性影响	
.....广东省农业气象中心两系水稻课题技术组 (201)	
光敏核不育籼型水稻W6154s小孢子败育的生理生化初步研究	
.....周伟 王永锐(中山大学生物系) (210)	
籼型两用核不育系W6154s和Ks-9的育性与温度相关性研究初报	
刘康平 张建中 袁亚稳 方良俊(广东省湛江农业专科学校杂优研究室) (213)	
雄性核不育杂交稻种子纯度的研究	李卓杰 傅家瑞(中山大学生物系) (219)
水稻两用核不育系及其杂种优势利用研究1990年工作总结(摘要)	
.....仲凯农业技术学院 (226)	

第八部分 栽培生理

关于籼型光温敏核不育杂交水稻产量潜力的探讨—1、不同类型水稻生长发育特性及其株型结构差异的比较研究	林道宣 张旭 陈钊明 刘彦卓
孔清霓 梁祖扬 邱润恒 刘斌 李长叶(广东省农业科学院水稻研究所) (227)	

关于籼型光温敏核不育杂交水稻产量潜力的探讨—2.不同类型水稻生育中后期的透光力与低光强适应性差异的比较研究.....	
.....林道宣 张旭 陈钊明 刘彦卓	
孔清霓 梁祖扬 邱润恒 刘 斌 李长叶(广东省农业科学院水稻研究所)	(239)
光、温敏两系杂交稻施肥与两段式灌浆的生理研究.....	
.....王永锐 陈坤朝 邓政寰 张英杰 王细华(中山大学生物系)	(247)

第九部分 植物保护

1990年光敏核不育杂交稻对白叶枯病的抗性研究.....	徐羨明
曾列先 林壁润 杨祁云 伍尚忠(广东省农业科学院植物保护研究所)	(256)
1990年光敏核不育杂交稻对稻瘟病抗性鉴定研究总结.....	
.....霍超斌(广东省农业科学院植物保护研究所)	(259)
光敏核不育杂交稻对褐稻虱、白背飞虱抗性鉴定.....	
.....谭玉娟 张杨 潘英(广东省农业科学院植物保护研究所)	(262)

CONENTS

PART I. RESEARCH PLAN

plan for Studies on 'Double Purpose' Genic Male Sterile Lines of Rice and Their Utilization in Heterosis in Guangdong Province(1991).....(1)

PART II. REPORTS OF SYNTHETIC EXPERIMENTS

Summary of Studies on the Utilization of Heterosis of Photoperiod Sensitive 'Two-line' Hybrid Rice in 1990.....

.....Agronomic Departement, South China Agriclural University (4)

Summary of Studies on the Utilization of Heterosis of 'Two-line' Genic Male-sterile Rice in 1990.....

.....Rice Research Institute , GAAS (6)

Summary of Studies on the Utilization of Heterosis of Photoperiod Sensitive Genic Male Sterile Rice in 1990.....

.....Agricultural Research Institute of Shantou (12)

Studies on Exploitation and Utilization of Photoperiod Sensitive Genic Male-sterile Rice in 1990 (Abstract)

..... Agricultural Research Institute of Guangzhou (16)

Summary of Studies on Photoperiod Sensitive Genic Male Sterile Rice in 1990.....Li Zongguan (17)

PART III. GENTICS AND BREEDING

Genetical Analysis of Photoperiod and Temperature Sensitive Genic Male-sterile Gene of Rice.....Hu Xueyin, Wang Banghui (18)

Genetical Study on Sterility in Hybrid of Cultivated Rice (*Oryza sativa*)

..... Zhang Guiquan (28)

Genetical Relationship between Photoperiod and Temperature Sensitive

Genic Male-sterile Gene and Isoenzyme Genes of Rice and Assessment of Their Linkage.....Hu Xueyin, Wang Banghui (46)

Special Compatibility Gene and the Possible Routes for Its Utilization in Hybrid Rice Breeding.....Zhang Guiquan, Lu Yonggen (54)

Summary of Studies on Breeding and Utilization of Photoperiod Sensitive Genic Male Sterile Hybrid Rice in 1990.....

.....Zangjiang Hybrid Rice Research Centre (57)

Summary of Breeding of 'Double Purpose' Genic Male Sterile Line of Indica Rice in 1990.....Fang Liangjun et al (65)

Frequency of Sterile Plants in F₂ Generation of Photoperiod and Temperature Sensitive Genic Male Saerile Hybrid Rice and Segregation of Some Chracters of Plants.....

.....Chen Baoyuan, Thang Mingyong (68)

- Summary of Studies on Breeding of Temperature (Photoperiod) Sensitive Genic Male Sterile Line of Pure Indica Type Yue-Ke 36,37.....
Wang Guangyuan, Zhang Shaohong (70)
 Summary of Study on Superior Combination of 'Double Purpose' Genic Male Sterile Line in 1990Zhang Jianzhong et al (73)
 Breeding of Photoperiod Sensitive Genic Male Sterile Line and Their Combinations(Abstract).....Agricultural Research Institute of Foshan (74)

PART IV.VARIETY COMPARISON AND EVALUATION

- Summary of Point Experiments for Evaluating 'Two-Line' Hybrid Rice in the Second Crop Season of 1990.....Corp Heterosis Station of Guangdong Province (76)
 Summary of Joint Identification of 'Two-line' Hybrid Rice in the Second Crop Season of 1990.....Rice Research Institute,GAAS (80)
 Summary of Experiments for Comparing Combinations of Photoperiod Sensitive Genic Male Sterile Line.....
Agronomic Department, South China Agricultural University (84)
 Summary of Investigation of New Combinations of 'Two-line Hybrid Rice in 1990.....Liu Rongxin, Liu Kun (88)
 Summary of Experiments on 'Two-line' Hybrid Rice in the Second Crop Season of 1990 (Abstract)
Maonan District Hybrid Rice Experiment Station of Maoming (93)

PART V.MULTIPLICATION AND PRODUCTION OF HYBRID SEEDS

- Summary of Experiments for Multiplying Photoperiod Sensitive Genic Male-sterile Line in Guangzhou (1990)Chen Baoyun et al (95)
 Report on Production of 'Two-line' Hybrid Seeds of Photoperiod(Temperature) Sensitive Genic Male-sterile Line in the Second Crop Season.....
The Science and Technology Committee of Zangjiang (97)
 Summary of Experiment for the Multiplication and Seed Production of 'Two-Line' Hybrid Rice of Photoperiod (Temperature) Sensitive Genic Male-sterile Line.....
The Science and Technology Committee of Zangjiang (99)
 Report on the Production of 'Two-line' Hybrid Rice Seeds.....
The Science and Technology Committee of Zangjiang (103)
 Summary of Experiments for Reproducing W6154s in Hainan Island.....
The Science and Technology Committee of Zangjiang (109)
 Summary of Technique for the Multiplication of W6145s and the Seed Production of W6154s/Te-Qing, W6154s/D.....Li Zongguang (111)

PART VI. OBSERVATION OF FERTILITY

- Preliminary Studies on Fertility Transformation and Flowering Biological Characteristics of W6154s, Ks-9 in GuangzhonZhang Xu et al (114)
- Analysis of Pollen Fertility of Photoperiod Sensitive Genic Male-sterile Rice W6154s in Chenhai Yang Jinchang et al (125)
- Observation on Characteristics of Fertility Transformation of Photoperiod Sensitive Genic Male Sterile Line of Indica Type in Shantou Area Huang Guangping et al (133)
- Observation on the Fertility of W6154sZhong Liangchen et al (139)
- Observation on the Growth Developement and Fertility Change of W6154s Sown at Different Dates in Hainan Island..... The Science and Technology Committee of Zangjiang (142)
- Fertility Transformation of W6154s under Natural Light and Temperature Circumstances ($24^{\circ}35'N$) Cooperative Research Group for 'Two-line' Hybrid Rice of Pingyuan (149)
- Observation on Fertility of Two Genic Male Sterile Line of Indica Type Sown at Different Dates (Abstract).....Liu Rongxin , Liu Kun (153)
- Observation on Fertility Transformation of W6154s, Ks-9 in Dongguan Lu Yao, Wang Tangjun (154)
- Observation on Fertility Transformation of Several 'Double Purpose' Genic Male-sterile Line under Natural Light and Temperature Circumstances in Pingyuan ($24^{\circ}35'N$)(Abstract).....Chen Qinhuang, Xie Xianghong (154)
- Preliminary Studies on the Characteristics of Fertility Transformation of W6154s (Abstract) Li Zongliu et al (155)

PART VII. THEORETICAL RESEARCH

- Study on Interrelation between the Sensitivity of Growth to Photoperiod and Temperature and the Male Sterility Induced by Photoperiod and Temperature Chen Xionghui, Wang Banghui (156)
- Prilimenary Study on the Effect of Combinations of Photoperiod and temperature on Photoperiod and Temperature Sensitive Genic Male-sterile Rice of Indica Type.....Zhang Xu et al (163)
- Some Regulars in Anther Culture of HPGMR..... Chen Mei-fan et al (173)
- Evaluation for Cold Tolerance of Two-line Hybrid Rice at Seedling StageZhang Xu et al (183)
- Major Features of Two- line Genic Male-Sterile Line of Indica Type W6154s and Ks-9 and Their Prospects for Utilization Zhang Jianzhong et al (193)

Effect of Ecological Climate Factors on Fertility of Photoperiod Sensitive Male-sterile Rice.....	
.....Agricultural Meteorological Centre of Guangdong Province (201)	
Preliminary Studies on Physiology and Biochemistry of Sprule Abortion of photoperiod Sensitive Genic Male-sterile Rice of Indica Type w6154s.....	Zhon Wei, Wang Rongrni (210)
Preliminary Study on Interrelation between the Fertility of Double-Purpose Genic Male-Sterile Line of Indica type W6154s Ks-9 and Temperature	Liu Kangping et al (213)
Study on the Purity of Hybrid Seeds of Photoperiod Sensitive Genic Male Sterile rice.....	Li Zhuojie, Fu Jiarui (219)
Summary of Studies on 'Double Purpose' Genic Male-sterile Lines of Rice and the Utilization of Their Heterosis (Abstract)	
.....Zhongkai Agricultural Technology College (226)	

PART VIII. CULTIVATION PHYSIOLOGY

Probing on Yield Potential of Hybrid Rice of Photoperiod and Temperature Sensitive Genic Male-sterile Line of Indica Type---I. Comparison of Growth and Developemental Features and Plant-type Structure between Different Kinds of Rice.....	Lin Daoxun et al (227)
Probint on Yield Potential of Hybrid Rice of Photopeiod and Temperature Sensitive Genic Male-sterile Line of Indica Typc---II. Comparison of Light Transmittance of Plant Community and Adaptibility to weak Light at Middle and Late Stages between Different Kinds of Rice.....	
..... Lin Daoxun et al (239)	
Physiological Studies on Fertilizer Apllication and 'Two Phase' Grain Filling of 'Two-line' Hybrid Rice of Photoperiod and Temperature Sensitive Genic Male-sterile Line.....	Wang Yongrui et al (247)

PART IX. PLANT PROTECTION

Study on Resistance of Hybrid Rice of Photoperiod Sensitive Genic Male-sterile line to Bacterial Leaf Blight Disease in 1990.....	
.....Xu Xianming et al (256)	
Summary of Identification for Blast Resistance of Hybrid Rice of Photoperiod Sensitive Male Sterile Line in 1990.....	Huo Chaoping (259)
Identification for the Resistance of Hybrid Rice of Photoperiod Sensitive Genic Male-sterile Line to Brown-back and White-back Rice Plant Hopper.....	Tang Yujuan et al (262)

1991年广东省水稻两用核不育系及其 杂种优势利用研究计划

我省水稻两用核不育系及其杂种优势利用的研究和全国一样，处在抓紧选育两用核不育系和筛选强优组合进行试种的阶段。1990年我们协作组组织了W6154s/特青、W6154s/3550两个组合在全省试种近千亩，提出了我省两系杂交稻种子生产的布局意见，还育成和引入了一批新的两用核不育系，筛选了一些恢复系，配制了一些新强优组合。协作组1991年的工作重点是：继续选育新不育系、恢复系，提供新的杂交组合进行品比试种。同时，做好两用核不育系杂交稻试验示范工作。

一、试验内容及分工

（一）品种间杂种优势利用

1、两用核不育系的选育：按光敏核不育系的选育标准，到年底新育成基本稳定的核不育系1—2个，同时推荐2—3个新引进的核不育系一同进行鉴定评价。本项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、中国科学院华南植物研究所、湛江农业专科学校承担。

2、强优组合选配：各协作单位以国内外高产品种进行测筛，从中挑选出1—2个最佳组合进行小面积试种，同时提供种子参加早、晚造联合品比试验。联合品比试验由广东省农业厅杂优站组织，从各单位选送的组合中挑出10个组合参试，最优组合推荐参加省区试及试种示范。

（二）亚种间杂种优势利用

1、具有广亲和性的两用核不育系选育：将广亲和品种与光、温敏核不育材料杂交，从后代中挑选稳定整齐的两用核不育株，通过籼、粳测验种鉴定，到年底育成1—2个具有广亲和性的两用核不育材料供明年观察鉴定。

2、广亲和系选育：将广亲和品种与高产品种杂交，从后代中选具有高产潜力、配合力好的广亲和系，同时积极引进优良的广亲和系进行评鉴，到年底鉴定出2—3个广亲和系供明年统一配组。

3、亚种组合选配：用广亲和两用核不育系与籼、粳高产品种配组，或用籼、粳两用核不育系与广亲和系配组，从中挑选亚种组合进行比产试验，探讨实现杂交稻超高产育种的可行途径。

以上任务由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、湛江农业专科学校、湛江杂优研究中心、仲恺农业技术学院、韶关市农业科学研究所承担。

（三）发展研究

1、种子生产布局的研究：探讨新不育系在我省双季早晚稻、中稻及越冬繁殖的可行性，探讨新组合两季或一季制种的最佳地点和时期。

2、繁制种高产技术研究：摸索两用核不育系杂交稻高纯度（95%以上）、高产量制种的最佳季节及技术措施；中、晚稻繁殖不育系5亩，制种100亩为1992年全省两用核不育系杂交稻试种提供种子。

3、两用核不育系杂交稻试种示范及高产栽培技术研究：在全省有代表性的地方早晚稻各安排几个百亩示范片，组合为W6154s/特青，K9s/直龙，W6154s/3550等。同时，安排高产栽培技术研究。

发展研究由广东省农业厅杂优站组织，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、湛江农业专科学校、湛江杂优研究中心、韶关市农业局、湛江市科学技术委员会承担。

（四）应用基础研究

1、两用核不育性转换与表达的光温条件研究：重点摸清现有不育系育性转换的光温指标。在人工气候箱模拟条件下的研究由广东省农业科学院水稻研究所、在自然条件下的研究由广东省农业气象中心及有关市农业科学研究所承担；

2、两用核不育系育性稳定性及其提纯方法的研究：由华南农业大学农学系承担；

3、两用核不育杂交稻种子纯度预测方法研究：由中国科学院华南植物研究所、中山大学生物系承担；

4、两系杂交稻杂种的结实及充实度问题的研究：由中国科学院华南植物研究所、广东省农业科学院水稻研究所、中山大学生物系承担。

二、工作检查及总结

4月中旬以前，各单位按本计划的分工，提出1991年研究计划分别上报广东省科学技术委员会综合计划处、广东省农业厅杂优站；六月组织一次检查，并研究晚稻制种、试种计划及安排，十月底组织一次现场检查。1992年春节前召开一次总结会，各协作单位上交全年试验总结，汇报课题的研究进展，商讨下年度研究计划，会上由协作组领导小组组织评议小组对各单位的研究工作进行评议。

1991年广东省水稻两用核不育系及其杂种优势利用攻关协作组成员单位研究任务安排表

研 究 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、湛江农业专科学校
2.强优组合选配	协作组成员单位
3.广亲和性的两用核不育系选育	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、湛江农业专科学校、仲恺农业技术学院
4.广亲和系选育	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、湛江农业专科学校、湛江杂优研究中心、韶关市农业科学研究所
5.亚种组合选配	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、湛江农业专科学校、湛江杂优研究中心、韶关市农业科学研究所
6.种子生产布局研究	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、湛江农业专科学校、湛江杂优研究中心、韶关市农业局、湛江市科学技术委员会
7.繁制种高产技术研究	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、湛江农业专科学校、湛江杂优研究中心、韶关市农业局、湛江市科学技术委员会
8.两用核不育系杂交稻试种示范及高产栽培技术研究	华南农业大学农学系、广东省农业科学院水稻研究所
9.两用核不育性转换与表达的光温条件研究	广东省农业科学院水稻研究所、广东省农业气象中心、有关市农业科学研究所
10.两用核不育系育性稳定性及其提纯方法的研究	华南农业大学农学系
11.两系杂种种子纯度预测方法研究	中国科学院植物研究所、中山大学生物系
12.两系杂种的结实及充实度问题的研究	中国科学院华南植物研究所、广东省农业科学院水稻研究所、中山大学生物系

光敏两系杂种优势利用研究

1990年试验总结

华南农业大学农学系遗传育种三室

(广州, 510642)

我们承担光敏两系杂种优势利用研究主要包括四个方面的任务:

1、品种间杂种优势利用; 2、亚种间杂种优势利用; 3、繁殖制种技术的研究; 4、应用基础研究。现将1990年研究工作的进展总结如下。

一、品种间杂种优势利用

品种间杂种优势利用研究重点在选育能比现有三系杂交稻增产5%以上的籼型光敏二系杂交稻组合投入区试, 试种及推广, 主要研究内容包括不育系选育及强优组合选配二部分。

(一) 光温敏核不育系的选育

1990年我们从复交及连续回交的高代材料中, 评选出N12s (W7415s/81—10)、N21s (N98s/青四矮) 及NR92s (农垦58s/NR92) 三个中熟早籼光温敏核不育系, 3月5日播种, N12s于6月5日抽穗, 从播种至抽穗92天, 比W6154s约迟16天, N21s比N12s早2天, NR98s比N12s迟5天, N12s的不育期从5月底至9月底共120天, N21s和NR92s的不育期从6月初至10月底共140天, 三个不育系都有良好的株叶形态, 柱头外露亦好, 其中NR92s的米质较优。

从外省引进13个核不育系进行观察的结果, 除赣Ⅱs没有明显的育性转换外, 其他都有一段完全不育期, 这些不育系中5460s、培矮64s、8902s、安农s—1不仅配合力好, 而且柱头外露制种产量较高。目前外省配制了部分杂种在生产上试种示范。

(二) 强优组合选配

在测交筛选强优组合基础上, 重点挖掘我省高产品种的应用潜力。早稻用13个恢复系与6个光温敏核不育系进行配合力试验, 结果恢复系以青四矮、双丛169、珍桂矮、双朝25较好, 不育系以N98s、培矮64s较好。晚稻继续用21个恢复系与4个不育系作配合力试验, 结果恢复系以258、E7、双朝25、特三矮、36红较好, 不育系以W6154s较好。入选的强优组合有N98s/青四矮、N98s/双朝25、培矮64s/珍桂矮、W6154s/双朝25、W6154s/258、8902s/258、W6184s/E7、W6154s/特三矮等。

二、亚种间杂种优势利用

亚种优势利用是采用扩大亲缘与理想株型相结合的技术路线, 通过籼粳、籼爪、地理远缘、中间类型品种杂交等途径, 选育能比现有杂交稻增产20%的新组合。研究内容有三。

(一) 具有广亲和性的光温敏核不育系选育

在选育广亲和核不育系的工作中，我们用CPSLO—17,02428, Calotoc, Belemont, 三明稻等广亲和品种做亲本杂交转育，目前已有一批高代光温敏核不育材料可供测鉴其广亲和性。

1989年从57个N98s株系中筛出具有广亲和性的N98—15s，今年又用5个粳稻（日本、我国北方、长江流域）品种分别杂交鉴定，结果杂种一代结实率达77.6%（71.3—83.6%），再次证实N98—15s是具有广亲和性的光敏核不育系。

对引进具有广亲和性的培矮64s进行观察鉴定的结果，证实培矮64s不育性彻底稳定，不育期长，广亲和性好，并且具有优良的农艺性状及配合力，可在我省扩大配组加以利用。

（二）广亲和系的选育

从国内外引进广亲和品种60多个，进行了农艺性状的观察，并从中挑选了9个性状较好的南韩、台湾、美国及我国北方的品种进行亲和力和范围亲和的测定，表现较好的有：台城3、京16—3、Bond、New Bonnet、密阳23。

1990年从杂交选育广亲和系的高代材料中，初筛出广16（澳洲丝苗/丛泸51）和广4（贝勒门/皖恢9）二个品系与籼、粳稻杂交，杂种一代结实率都达73%以上，并有较明显的优势。

为了能简便快速鉴定广亲和特性，我们在室内比较了7种同工酶，初步看到用酯酶同工酶和氨基酸多肽酶同工酶结合鉴别广亲和性有较准确的鉴定效果，此法计划再行验证。

（三）亚种优势观察

我们用籼粳、籼爪、地理远缘及中间类型材料杂交配组，早晚稻共800个编号进行亚种优势组合选配的试验，结果表明：1、大多数组合杂种一代的结实不正常或不稳定，但也有15%左右的组合结实率达到正常水平或超过父本品种；2、大多数杂种株高和生育期倾向高亲或超过高亲，但株高超过110cm以上，生育期超过特青2号的只占21%；3、小区考种产量超过高亲的占17%，具有生产优势的为12.5%，但最佳组合的产量还是没有超过品种间的强优组合。

在小区试验的基础上，今年配制了Ks—9/02428、W6154s/培C311等组合参加品比及试种，结果由于杂种群体杂株很多或结实率差异很大，以致产量都比对照低，看来杂交稻超高产育种难度还很大。

三、发展研究

（一）繁殖与制种

W6154s、W6184s、Ks—9三个不育系今年繁殖试验的结果，若早稻提早在2月中旬播种，则W6154s和W6184s均可在5月中下旬抽穗，此时花粉尚属可育阶段能达到繁殖的目的，每亩收种子200公斤左右。而Ks—9在6月4日抽穗，此时正值花粉转向不育阶段，每亩收种20公斤以内，达不到繁殖的要求。晚稻三个不育系延迟至8月上旬播种，但它们因高温生育期缩短，10月上旬抽穗仍属不育阶段，植株生长矮小也不能达到繁殖要求。

三个不育系早稻于4月上中旬播种，6月15日以后抽穗，晚稻于7月中旬播种，9月中旬抽穗，此时花粉都属不育时期，可以进行制种，早稻制种一般7月12日前后收割，只

能勉强供应当地生产利用

(二) 杂种大区观察表证

早稻观察从省外引进及自选的光敏组合8个, 种植面积4亩, 以汕优63为对照, 结果W6154s/cy85—43不能正常抽穗, 8912/明恢63、W6154s/早特青(每亩416公斤)与对照平产, 其他组合产量均不及对照。

晚稻观察引进组合及自选组合16个, 种植面积6亩, 产量高过汕优63(每亩427公斤)的有W6154s/特三矮, W6154s/3550等4个, 而没有超过汕优3550的(每亩462公斤)。不过光敏核不育系杂种纯度较差, 杂株率达6~48%。

四、应用基础研究

(一) 光温敏不育基因的遗传分析及染色体定位

我们用6个光温敏不育系与它们的可育突变株及同类型品种杂交进行光温敏不育基因的遗传分析, 结果大多数组合表现由二对隐性基因控制的孢子体不育, 这两对基因有累加作用, 当只存在一对基因差异时表现半可育, 另有少数组合表现为一对基因控制的配子体不育。用同工酶基因做标记测得孢子体不育的两对基因中, 一对与过氧化氢酶连锁, 重组值为29%, 位于第3染色体, 另一对与乙醇脱氢酶连锁, 重组值为0, 位于第11染色体。

(二) 水稻的感光感温性与光温诱导雄性不育性之间的相关研究

用10个光温敏不育系进行试验, 结果表明: 感光性与光敏不育性表现极显著正相关, 与温敏不育性表现显著负相关, 感温性与光敏不育性及温敏不育性均无相关, 光敏性越强的不育系颖花间育性差异越小。

两系雄性核不育水稻杂种优势利用研究 1990年度研究总结

广东省农业科学院水稻研究所两系杂交稻杂种优势利用研究课题组

(广州, 510640)

本年度承担的研究任务有: 1. 籼型雄性核不育系选育; 2. 广亲和系选育; 3. 强优两系杂交稻新组合测配; 4. 两系雄性核不育杂交稻制种等。

一、两系雄性核不育系选育

1990年早季, 采用由W870415s、Ks—14、W6154s与17个籼稻品种(系)杂交的后代中获得的F₂代两系雄性核不育材料154份, 大田种植观察, 其育性尚有分离, 通过镜检, 筛选出花粉不育率在98%以上的单株358个留禾头再生, 至8月底, 将部分开花习性较差、纹枯病较重、长势较弱的单株先行淘汰, 留剩97个单株继续在晚季观察其育性转换, 已从F₂代中选出育性转换较好的单株18个, (晚季自交结实率均在15%以上), 又

用上述三个两系雄性核不育系、与37个籼型材料杂交，获得的F₂代40份，在早季种植，从中入选638个单株留禾头再生，至8月底，将其中有散粉现象，开花习性较差的单株先行淘汰，留下花药瘦瘪、呈白色状的单株在晚季继续观察育性转换，其中有28个单株育性转换较好，（详见表1）。除此之外，用Ks—9、Ks—14、W6154s与各类籼型材料杂交所获58份两系雄性不育F₂代选种材料，按照选育目标（如包颈程度、自然自交结实

表1 各世代入选的单株在晚季留苑再生育性转换观察结果（籼型）

项 目 世 代	组 合 数	早 季 禾 头 入 选 数	育性转换较好		育性转换较差		育性转换很差	
			禾头数	%	禾头数	%	禾头数	%
F ₃	17	97	18	18.56	13	13.40	66	68.04
F ₂	26	118	28	23.73	13	11.02	77	65.25

注：育性转换较好的标准为自交结实率15%以上

育性转换较差的标准为自交结实率10%左右

育性转换很差的标准为自交结实率5%以下

率<60%等）性状的相关性，对其中出现的不育株分别进行混合收种；留待明年早季继续选育，该方法似可节省人力及起加代作用，但能否达到预期效果，尚有待进一步验证，作出评价。

我们对从外省引进的6个两系雄性核不育系W6154s、W6184s、Ks—9、Ks—14、培矮64s、安农S—1进行田间育性观察及花粉镜检，观察结果：育性在不同株间、同株不同穗间、同穗不同小花间仍存在分离现象。其中以W6184s、Ks—9、W6154s分离较大；分离小，育性稳定的是Ks—14（详见表2、表3）；育性转换期较明显的是安农S—1，

表2 两个籼型两系不育系在晚季分别用两种花粉镜检方法所得结果

项 目 不 育 系 名 称		取样镜检 日 期 (月·日)	取样 株数 (株)	镜检 穗数 (穗)	镜 检 样 品 数 (个)	平均可染 花粉率 (%)	可染花粉 百分率变幅 (%)	所有样品镜检 花粉可染率 在0.1%以下 株数(株)
W6184s	I	10.5	18	18	18	5.66	0—50	13
	II	10.5	18	51	204	8.62	0—95	2
Ks-9	I	10.7	10	10	10	5.20	0—20	2
	II	10.7	10	10	102	4.32	0—25	0
Ks-14	I	10.4	13	13	13	0	0	13
	II	10.4	13	13	148	0.30	0—3	7

备注：（1）样品是指4—6朵小花的混合花粉

（2）I：单株单穗单样品常规镜检方法

（3）II：单株多穗（或单穗）多样品镜检方法

表 3 两个籼型两系不育系在早季不同抽穗期花粉镜检结果

镜 检日期 (月·日)	项 目 不育系名称	取样镜检 株 数 (株)	可染花粉 百分率 (%)	可染花粉 百分率变幅 (%)	花粉镜检表现全不育	
					株数	百分率 (%)
6.3	W6154s	31	2.07	0—30	12	38.71
	Ks-9	10	3.91	0—30	5	50.00
6.11	W6154s	60	13.67	0—90	10	16.67
	Ks-9	45	30.70	0—85	3	6.67
6.15	W6154s	51	2.19	0—30	34	66.67
	Ks-9	35	4.70	0—80	16	45.71

晚季繁种自交结实率较低的是培矮64s、Ks—14，其中尤以培矮64s自交结实率最低，但其株间似有分离，由于培矮64s具有“四合一”的特性，其细胞质和光敏核不育基因来自粳稻农垦58s、广亲和基因来自爪哇稻培迪，而细胞核则来自三系杂交稻的恢复系测64，用其配出的F₁代杂种，具有株型好，剑叶短直、穗大粒密，晚季种植生育后期转色好等优点，从育性等方面观察结果来看，培矮64s也具有不育性稳定、柱头外露率高，可恢复性优于Ks—14，米粒外观好等特点，如能在繁制种等方面提高一步，是目前各方面表现较突出，具有实用价值的一个两系雄性核不育系，1991年拟将该不育系作为重点测配、筛选一批强优组合供观察、表证、试种。安农S—1虽属温敏类型，但其育性转换期明显，也应重视，拟在1991年进行分期播种，较详细的观察其在广州的育性变化，以确定其利用价值。

二、广亲和系的选育

利用广亲和材料CPSLO—17、02428、轮回422、B—10、Pecos、Dular、Aus373、Tong—IL、培C311以及由新疆农垦科学院提供的部分籼粳交后代材料作亲本，与一批三系杂交稻的强恢复系和优良常规品种杂交，按恢×广、广×恢、广×广、广×籼等模式进行杂交选育，现已进入F₂代的入选单株2个，F₃代入选单株95个，其中部分F₃代的株系，农艺性状已趋整齐，表现中熟矮秆、株型紧凑清秀、后期转色正常，充实度好，除此之外，已入选的F₄代单株47个，F₅代入选单株114个，F₆代入选单株185个。从田间观察及选育结果来看，如欲获得经济性状良好，生育期适中的理想广亲和系，采用一步到位的方法是较难实现选育目标的，必须循序渐进，逐步积累才能达到预期效果，特别是低世代群体分离大，理想材料少，宜扩大选育群体，并适当放宽选育标准，以免优良个体和单株被过早淘汰。

三、强优两系雄性核不育杂交稻新合组的测配筛选

今年早晚两季以W6154s、Ks—9、Ks—14为测配重点不育系，与省内外及部分国外品种（品系）测配组合1111个（其中早季485个，晚季626个），根据田间调查及室内考种分析结果，早季表现较好的组合有W6154s×特三矮2、W6154s×双朝25、Ks—9