

中、日合作水稻育种现场研讨会概况

云南省农业科学院 王永华*

提 要

1987年9月4~9日,在中国昆明召开了中、日合作水稻育种现场研讨会,目的是由双方有关领导和主要参加合作研究的专家现场研讨,共同总结前两期合作研究的成绩和经验,听取两国有关水稻育种专家、教授的评价,研讨进一步的合作计划,制定今后的研究目标和相应措施,使将来的合作研究更富有成效。

出席会议的有以日本农林水产省热带研究中心梶原敏宏所长为首的日本专家,中国农牧渔业部,中国农科院,中国水稻所,上海,广东,四川,贵州等省市农科院和云南省、地、州、市农业部门的领导、专家共61人。会议由云南省农科院吴自强院长致开幕词,日本热带农业研究中心梶原敏宏所长,中国农牧渔业部外事司米朱荣司长,云南省刀国栋副省长先后在会上讲了话。他们对中、日双方的合作精神表示赞赏,对共同努力取得的可喜成绩表示祝贺。

会议期间,中日双方专家教授参观了代表凉山山区的双哨试验点,代表滇中北部地区的昆明试验点,代表滇中地区的宜良试验点,并考察了昆明市西山区梁源乡新选育的合系1至12号大面积试验田。代表们深入试验田进行了细致地观察,研究讨论。现场考察后,中、日代表还用了一天半时间,就水稻育种、抗病性,耐寒性的研究问题广泛交换了意见。

历时六天的现场研讨会,通过紧张的现场考察和热烈的讨论,中、日专家充分肯定了中、日合作水稻育种从1982年开始,经过5年多的工作,基本上完成了第一、第二阶段的研究计划,选育了13个品系进入区域适应性试验,在育种方法,品种和品系的耐寒性、抗病性鉴定与遗传研究等方面作出的贡献。

1987年9月4日—9日在昆明召开了中、日合作水稻育种现场研讨会。出席这次会议的有日本农林水产省热带农业研究中心梶原敏宏所长,日本农业研究中心金田忠吉综合研究官,日本鹿儿岛、宫崎、北陆、北海道、青森等农业科研单位的水稻育种,病理专家及日本读卖新闻记者等15位日本来宾,中国农牧渔业部外事司朱丕荣司长,亚非处甘坐富副处长,科技司瞿宁康副总农艺师及中国农科院品资所,中国水稻研究所,四川、贵州、上海、广东等农科院,云南省政府、省科委、省外办及省地州市农业科研单位等国内领导和专家,共计61人。

*研究员,云南省农业科学院,昆明

9月4日在昆明连云宾馆举行了隆重的开幕式，云南省农科院吴自强院长致开幕词，简要说明中、日合作水稻育种项目是两国政府商定，由云南省农科院和日本农林水产省热带农业研究中心共同承担的。由于中、日两国政府的重视，云南省农业科学院与热带农业研究中心协力合作和双方科技工作者的共同努力，现已圆满完成第一、二期合作计划。这次在昆明召开的中、日合作现场研讨会的主要目的是由双方有关领导和主要参与者通过现场检查，共同总结前两期合作研究的成绩和经验，并邀请两国有关水稻专家、教授进行评价，在广泛听取意见的基础上，研讨进一步的合作计划，制定目标和相应的措施，使今后的合作研究更富有成效。日本热带农业研究中心梶原敏宏在会议上致词说，1982年中、日农业技术交流团第一次会议商定的云南省农业科学院与日本热带农业研究中心进行“利用有关遗传资源培育耐寒、抗病、高产水稻品种”的共同研究顺利地得到了发展，迄今为止利用中、日两国水稻遗传资源共同的结果，产生了有希望的新的水稻品系，这次现场研讨会将对这些品系进行评价，相信在不远的将来产生的新品种将会对云南省水稻增产作出贡献。农业渔业部朱丕荣司长在讲话时说，中、日合作水稻育种项目是我国实行对外开放政策以来，由中、日两国农业部长亲自商定第一个长期合作研究项目，也是中、日两国农业科学家就一个共同感兴趣的课题在中国进行长期合作研究的第一个项目。五年多来在双方专家的共同努力下，不仅取得了良好的科研成果，更重要的是为我国农业科学家和外国农业科学家一起，如何在一个共同研究计划指导下开展合作研究积累了宝贵的经验，这些经验将在进一步总结的基础上，为更多的国际合作研究项目提供有益的参考。云南省刀国栋副省长致欢迎词，他说，提高水稻单位面积产量途径固然是多方面的，但培育和应用抗病、耐寒、优质、高产的新品种既是当前又是长远的重要任务，因此，我们十分重视此项合作研究，并寄以很大希望。对合作研究所取得的成绩表示祝贺，对日本朋友在云南工作期间的辛勤劳动和出色成绩表示赞赏。

9月4日下午，中、日专家到昆明北郊双哨试验基点考察水稻耐寒性试验田。双哨为海拔2140米的冷凉山区，稻田周围群山环抱，日照时间短，年平均气温 13°C 左右，7月份平均气温 18.1°C ，接近水稻生殖生长期要求的下限温度，所以常年有冷害发生，空秕率一般在30%以上。自1983年在双哨进行障碍型为主的田间自然冷害鉴定，几年来鉴定结果空秕率为20%—100%，品种间差异明显，是较理想的耐寒性鉴定的天然环境。在双哨进行的试验有中、日双方提供水稻品种资源的耐寒性鉴定，参加生产力试验、区域适应性试验育成品系的耐寒性鉴定；耐寒品种的不良性状改良；耐寒性基因积累；耐寒性遗传分析和水稻低温生产量与稻谷产量的关系研究等。通过多年鉴定，已评选出丽江新团黑谷，粳掉3号、半节芒、昆明小白谷4个耐寒性极强的品种，7个耐寒性强的品种，包括5个云南品种、2个日本品种，已有一批耐寒性强的品种用作耐寒育种的亲本，如昆明小白谷、粳掉3号、中母42等，从后代耐寒性表现看出，耐寒性亲本必需是强—极强的云南品种与日本品种杂交，后代才可能出现强的株系如中母42/昆明小白谷，F₅代出现强级的占3%，轰早生/粳掉3号，F₄代出现强的占5%。已经初步筛选出一套包括抽穗期早、中、晚，耐寒性强，中、弱的12个标准品种，作为障碍型耐寒性田间自然鉴定的标准，用以校正年度间的鉴定结果，这些标准品种在云南省经常发生冷害的丽江市，腾冲县试用，反映的耐寒程度与标定的顺序基本一致。用耐寒性强，但植株高大，分蘖不整齐的云南品种与株型数好的日本品种轰早生、风、丰绵杂交，再用日本品种连

续回交，以改良不良性状。

耐冷性遗传基因积累，选用云南耐寒性强的品种昆明揩子谷、攀农一号，梗掉3号、云梗135、云二天〇二二与日本耐寒性强及稍强的品种染分、中母42、轰早生、凤配制杂交组合10个。对杂交亲本、杂交后代别标记不同时期出穗的个体，调查后代耐寒性超过双亲的程度和个体数，现在可以看出昆明揩子谷与染分杂交的第三代出现的耐寒超亲的个体，通过株系选择，有的株系仍保持抗寒性超亲的性状。低温生产量与稻谷产量关系试验，初步看出中、日品种中都有一些低温下生长量大的遗传资源。这是培育耐寒高产良种的基础。如云南品种云梗九号，梗掉三号，日本品种初星，81Y4-5等低温生产量较好，品系中合系3号，6号低温生产量较好，其次为1号，9号。

9月5日代表们来到云南省农业科学院，云南省农科院是中、日合作水稻育种的主要试验基地，水稻的耐寒性、抗病性、丰产性及有关遗传育种等工作都在这里进行试验。

云南农科院位于昆明北郊，海拔1916米，年平均气温14.1℃，7月份平均气温19.8℃，在水稻生殖生长的关键时期7月下旬至8月下旬平均气温19.3℃，仅高于生育下限温度2度，显著低于适宜温度，因此经常出现不同程度的障碍型冷害，水稻的空秕率常在20—30%。低温冷害是昆明等云南省中北部地区水稻生产上的障碍因素。

代表们在网室参观了用不同的冷水灌溉方法进行的水稻品种、品系的耐寒性鉴定试验。冷水灌溉有三种处理：①短期冷灌，在水稻减数分裂时期用15℃左右的冷水处理6天，水深35—60cm，根据不同的品种幼穗的位置决定水的深度。②长期冷灌，在早熟品种叶耳间距为零时开始，到迟熟品种出穗前止，一般灌水45天左右，水深15—20cm，水温17.5~19℃，③恒温循环水冷灌，水温18.5℃，水深20cm、30cm两种。初步筛选出的自然耐寒性鉴定标准品种，在冷水池里鉴定结果，其耐寒性程度的顺序与大田鉴定的结果基本一致，新育成的品系中合系4号，合系8号，合系10号表现了较强的耐寒性。

在温室里考察了水稻孕穗期，抽穗，开花期，人工气候箱低温处理品种，品系的耐寒性鉴定，丽江新团黑谷，昆明小白谷孕穗期，抽穗开花期的耐寒均强。

水稻品种，品系田间自然耐寒性鉴定分别在双哨，昆明两地进行，双哨比昆明气温偏低1-2℃，在双哨历年鉴定结果，品种间的耐寒性差异明显，在昆明低温年的鉴定结果，品种间的差异明显，而在气温正常的年代，品种耐寒性强级与中級不易区分，如1984年鉴定结果，今年也有类似1984年的表现，因此在昆明有必要辅以冷水灌溉耐寒性鉴定。

水稻稻瘟病研究，在温室里进行水稻品种、品系的抗性基因分析、推定，和云南稻瘟病菌的致病性鉴定。用云南菌系和日本菌系对云南省的水稻品种、品系进行抗病基因推定，云南的粳稻品种多数具有 $pi-+$ 、 $pi-k^s$ 、 $pi-a$ 、 $pi-i$ 抗病基因，云南的粳陆稻对接种的菌系多数表现抗性反应，还不能推定它们所具有的抗病基因，有必要寻求新的鉴定菌系。对云南省的籼稻、粳粳交错、粳稻三个不同稻作区的稻瘟病菌致病性鉴定，已鉴定出52个生理小种，其中003,007,017,117小种出现的频率较高。

根据菌株对具不同抗病基因型品种的侵染率分析，抗病基因 $pi-+$ 、 $pi-k^s$ 、 $pi-a$ 、 $pi-i$ 、 $pi-k$ 在各稻区基本无效。三个稻作区的病菌组成不同， $pi-z$ 、 $pi-ta^2$ 、 $pi-z^t$ 、 $pi-b$ 可在粳稻区，籼

梗交错区利用，而籼稻区的病菌对 $pi-b$ 、 $pi-z'$ 区有较高的致病率，基本无利用价值。

田间自然诱发鉴定，设立叶瘟鉴定圃与穗瘟鉴定圃。鉴定供试品种、新育成品系、杂交后代株系，已初步筛选出三个感病程度不同的叶瘟对照品种，抗病品种云梗129、中感品种云梗9号、高感品种西南175，叶瘟每年鉴定杂交后代4000份左右。通过鉴定已筛选出一批抗病品种供育种利用，如云南的梗陆稻和具有抗病基因型 $pi-z'$ 、 $pi-ta^2$ 、 $pi-z$ 、 $pi-b$ 的品种。新育成品系一般都具有中等程度的抗病性，其中合系7号的抗性最强，其次是合系2号，合系3号。除进行品种品系的抗病性鉴定外，还进行了不同播种密度，不同播期、栽插期、施肥量等鉴定方法试验。

育种试验田里有杂交后代集团246个，系统3168个。预备试验供试系统92个，生产力试验供试系统16个，区域试验品系10个，高抗稻瘟病优良中母选育试验，新育成品系合系1号到12号的试种示范田。还有不同密度的栽培试验，低温生产量与稻谷产量的关系研究，收割期与稻米品质的关系研究等。

云南气候十分复杂，稻区海拔相差很大，海拔80—2650米之内均有水稻种植。梗稻面积约占70%，主要分布在海拔1500—2000米的云南中部和中北部。合作研究的育种目标是：在1800—2000米的云南中北部高原温凉稻作区，要求耐寒、抗病、优质、高产，在1500至1800米的云南中部稻作区，要求高产、抗病、优质。云南品种与日本品种各有所长，日本的穗数型品种分蘖力强，株型较好，而云南的穗重品种，穗大粒多，但分蘖力弱，株型较差，要进一步提高产量潜力，对现有穗重型品种应降低株高、增强分蘖力和提高结实率。穗数型品种则需要增加穗粒数和加强稻秆的抗倒伏能力。用云南品种和日本品种杂交可望结合二者的优点，改善不良性状，尤其是利用云南高原梗稻的耐寒性和陆稻的稻瘟病抗性更需要如此。根据以往的研究，云南梗稻育种要在丰产性方面有较大的突破，除了注重株型外，应在保证穗数的基础上争取大穗。因此，在高产育穗方面，确定以中间型为主的产量结构模式，要求株高90~100cm，每穗100粒左右，结实率约80%，谷粒千粒重24~27克，在每亩栽插4~5万丛，每平方米60~75丛的密度下，每丛首穗7~10个，在昆明地区耐寒性达到强级，在昆明地区抗病性达到中抗，米质中上等。

在生产力试验，区域试验田间的品系其株高、株型、穗数、粒数都介于日本穗数型和云南穗重型品种之间，稻米品质一般属中等或中等偏上，其中合系4号（轰早生/云梗135）和合系10号（轰早生/云梗9号）耐寒性强，中抗稻瘟病，基本上达到预期的育种要求，受到种植区的欢迎。

9月6日代表们来到宜良试验点。宜良点的试验田栽培了杂交后代集团33个，系统916个，生产力试验供试系统12个，及高抗稻瘟病中间母本选育试验。

代表们受到宜良县政府的热烈欢迎。宜良县县长亲自到试验田看望中外代表，并向朱丕荣司长、吴自强院长、梶原敏宏所长介绍宜良县的水稻生产和水稻育种情况。宜良县海拔1550米，年平均气温为摄氏16.3度，热量有利于水稻生长，水稻栽培水平较高，是云南省的水稻高产县之一。全县有稻田17万亩，平均亩产稻谷千斤以上，即每公顷产稻谷7500公斤以上。这里的主要栽培品种为西南175，由于不抗稻瘟病常因感病减产，生产上要求抗病、优质、高产的新品种，希望中、日合作水稻育种早日育成新品种在生产上大面积栽培，促进宜良县水稻稳产、高产。宜良县的水稻病虫害很多，今年普遍发生稻飞虱。在病害方面，除稻瘟病外，还有条纹叶枯病，纹枯病，小球菌核病等。

在供试的900多个系统中，有的系统丰产性好，株型优良，对稻瘟病的抗性较强。从姬糯/科情3号组合中育成一个系统表现抗病高产，在生产上试种受到农民的喜爱。抗稻瘟病中母选育试验中，有的株系表现株型好，抗病力强。

试验田里种植的云南的高原籼稻，粳陆稻，穗大秆高，生长旺盛。

9月7日代表们来到中、日合作新育成品系大面积生产示范点，昆明西山区梁家河乡考察，了解到1986年昆明地区稻瘟病流行，又遭受冷害，当地的水稻普遍减产，但试种的合作号系统32亩却表现病轻，结实好，因此农民愿意栽种。1987年合作号品系发展到300多亩，代表们考察了大田中合系1—12号的生长情况，大家认为合系4号、5号、合系10号表现较好。

9月8日至9日上午，双方专家对几天来的现场考察进行了热烈的讨论，就水稻育种、抗病性、耐寒性的研究广泛交换了意见，肯定了五年多来合作研究的成绩，认为新培育的13个品系株型较好、抗病、耐寒力较强，可望中选出新的品种在生产上推广应用，并对将继续进行的第三期合作研究提出了许多有益的建议。

9月9日下午举行了闭幕式，云南省农科院樊永言副院长在作总结时说，这次会议的召开是非常及时的成功的，通过会议促进了共同研究的进一步深入，促进了两国专家的相互了解和友好交往，增进了两国专家的友谊，我深信中、日两国农业科学技术合作交流将会持续地发展下去。梶原敏宏所长，朱丕荣司长，金田忠吉综合研究官等讲了话，他们对合作研究给予了诚挚友好的支持，严格要求的和美好的期望。代表们满怀信心地预计不久的将来，凝聚着中、日两国人民友谊的研究成果—共同辛勤培育的新品种，将能在生产上推广应用。会议胜利闭幕时，两国代表们共同祝愿中、日友谊不断发展，万古长青。