DOI:10.16423/j.cnki.1003-8701.2003.01.002
吉林农业科学 2003,28(1):9-14 Journal of Jilin Agricultural Sciences

文章编号:1003-8701(2003)01-0009-06

水稻籼粳杂交育种研究进展

姜 健[1],李金泉[2],徐正进[3]

(1. 山东农业大学博士后流动站,山东 泰安 271000;2. 华南农业大学农学系
植物分子育种研究中心,广州 510642;3. 沈阳农业大学稻作研究室,沈阳 110161)

摘 要:对水稻籼粳杂交研究的历史进行回顾,总结和分析籼粳稻杂交常规育种、籼粳交杂种优势利用、亚洲栽培稻分类和籼粳杂交遗传规律研究进展,针对籼粳稻杂交育种的现状和发展趋势提出建议。

关键词:籼粳稻;杂交育种;研究进展

中图分类号:S511.035.1 文献标识码:A

农业生产和作物育种的发展历史表明,凡育种方法和技术上有所突破,就会给农业生产带来一次质的飞跃。半个世纪以来,水稻育种经历了 2 次重大革命,第一次是发生在 20 世纪 60 年代的矮化育种,这次革命把传统的高秆品种变为现代的矮化品种,使产量提高 20% ~ 30%;第二次是发生在 20 世纪 70 年代的杂种优势利用,三系配套并大面积应用于生产中,水稻单产又比 60 年代提高 20%。杂交水稻的培育成功,大幅度地提高了我国水稻总产。两次育种革命使世界的水稻生产得到了较大发展,对于养活日益增长的世界人口起到十分重要的作用。

籼粳稻杂交育种将打破亚种内育种的界限,从亚种内育种走向亚种间育种。籼粳杂交为亚远缘杂交,杂交后代易产生巨大变异和超亲优势,蕴藏着巨大的遗传潜力。籼粳稻杂交常规育种和籼粳亚种间杂种优势利用已成为当今水稻超高产育种研究的重要手段和方法。

1 籼粳稻杂交常规育种研究进展

自 1951 年以来,沈阳农业大学杨守仁教授就开始从事籼粳稻杂交育种的基础研究,认为籼粳杂交是产生众多变异类型和明显经济优势的有效途径,在杂交后代中既可选育出籼稻品种,也可选育出粳稻品种,同时亦可获得众多的中间型材料。杨守仁教授 1959 年发表的"籼粳稻杂交问题之研究"一文,对籼粳杂交后代结实率低、性状不易稳定、籼粳稻优点能否结合和杂种优势能否保持与利用等籼粳杂交育种的核心问题,进行了详细的研究和明确的阐述。近年来,他进一步提出利用籼粳杂交创造新的理想株型,并利用杂交所产生的有利优势,将理想株型与优势利用相结合是今后水稻超高产育种的必由之路。在超级稻优异种质创

收稿日期:2002-04-04

基金项目:国家自然科学基金课题"籼粳杂交育成品种亚种特性及在超高产育种的应用基础研究"一部分(39770454)

作者简介:姜 健(1970-),男,副研究员,博士,主要研究方向为水稻生物技术育种和遗传育种。

※ 本文为第一作者博士后研究论文一部分。

造方面，自 80 年代初开始，沈阳农业大学利用籼粳稻亚种间杂交后代疯狂分离的特点，有意识地创造、筛选具有特异性状的新株型优异种质，现已筛选出矮壮秆、长叶大穗型的沈农 89366、沈农 127 以及穗型直立、半矮秆、株型紧凑、个体竞争力小的沈农 159 等。这些材料有的已被用于新型超级稻育种，并取得了明显效果，有的正作为选育籼粳亚种间杂交稻的桥梁亲本用于超级杂交稻育种。实践证明，利用籼粳稻杂交是创造新株型优异种质行之有效的方法。在新品种选育上，自籼粳杂交育成的辽粳 5 号问世以来，我国通过籼粳杂交常规选育而育成的品种越来越多，如浙江的矮粳 23、T209 和城特 232 等，辽宁的辽粳 326、沈农 1033，江苏的紫金粳，北京的中作系统，湖北的鄂育晚 5 号等。有些品种（系）表现出高产、抗病和优质，但有的籼粳亚种间杂交后代表现出一些缺点，如‘千重浪’的不抗稻瘟病，‘南粳 35’的易于穗发芽等。因此，在看到籼粳稻亚种间杂交所产生的巨大变异和超亲优势的同时，更要注重于后代性状理想指标的选择。

国外对籼粳杂交常规育种技术亦给予高度重视。自 60 年代中后期起，韩国的籼粳杂交常规育种取得了举世瞩目的成就，育成了统一、水原、密阳和 Iri 等高产矮秆系统，这些品种一般比传统粳型品种增产 20%～40%。日本于 1981 年开始了水稻超高产育种‘逆 7.5.3 计划”，提出在 15 年内在现有推广品种单产 6 000 kg/hm^2（糙米）的基础上育成增产 50%的超高产育种目标。其育种途径在于，从世界各地收集具有优良遗传特性的稻种资源，尤其是引进中国和韩国等地的高产籼稻品种，与当地粳稻品种杂交，以求增加杂种后代的颖花数，同时提高杂交后代的抗逆性和稳产性，先后育成了 52 个有希望的新品系和 5 个新品种，如中国 91、北陆 125、北陆 142、关东 146、星丰、秋力等，比对照品种增产 20%～36%。日本育种家认为，在第三阶段要实现增产 50%的指标必须依靠杂交稻，特别是在水稻广亲和基因理论提出后，主要依靠籼粳亚种间杂种优势利用途径来达到。

2 籼粳亚种间杂种优势利用研究进展

籼粳稻是普通栽培稻（*Oryza sativa* L.）最主要的两个亚种，籼粳稻互相杂交，杂交一代具有比品种间杂交更强大的优势。若能成功地利用亚种间杂种优势，预计理论产量可超过现有高产品种间杂交稻 30%～50%。因此，利用强大的籼粳杂种优势一直是杂交水稻育种研究的战略重点。

1926 年，美国学者 Jones 首先揭示了水稻杂种优势现象。1930 年，丁颖用早银粘与印度野生稻杂交，培育出每穗达 1 400 粒的巨型水稻，可见远缘杂交所产生的巨大优势。

80 年代以来，随着广亲和基因理论的提出和广亲和基因的发现，以及对广亲和恢复系的选育及光敏核不育水稻的深入研究，籼粳杂种优势利用开始从间接利用走向直接利用。籼粳亚种间杂种优势利用摆脱了恢保关系及籼粳交 F_1 结实率低的制约，走向了籼粳配组自由、广泛利用籼粳杂种优势的阶段。袁隆平在杂交水稻的育种战略中指出，在育种方法上，杂交水稻育种可分为三系法、两系法和一系法 3 个战略发展阶段；按杂种优势利用水平，杂交水稻育种可分为品种间、亚种间和远缘杂种优势利用 3 个发展阶段。将杂交水稻育种综括地划分为 3 个战略发展阶段，即三系法为主的品种间杂种优势利用、两系法为主的亚种间杂种优势利用和一系法远缘杂种优势利用。周开达提出了亚种间重穗型超级稻育种的理论路线和育种目标。

湖南杂交水稻中心成功培育了广亲和不育系培矮 64S，由它组配的籼粳杂交组合有培矮 64S/特青、培矮 64S/C8420、培矮 64S/C418 等，广东省配制的培矮 64S/三青比对照组合

汕优 63 增产 10% ~ 15%，优势明显。由此可见，无论在理论上还是在实践上，直接利用籼粳亚种间杂种优势已成为杂交稻育种的主攻方向。

3　亚洲栽培稻分类研究进展

栽培稻分类在稻起源、演化研究及育种应用上具有重要意义。起初，人们只是通过形态特征、生态特性等进行稻分类。近代育种学的兴起，大大加速了这一研究的速度。从应用角度讲，形态指标在分类上似乎更有用和方便，但完全根据形态分类，也会造成混乱，因为有的品种形态上差异很大，而遗传上的差异却最多只是生态型的水平；从遗传学的角度看，分类应该能说明种系进化的过程。

日本学者加藤以杂交亲和力为主要依据，以血清学和形态特征为辅助手段，将亚洲栽培稻分为两个亚种，籼（*indica*）和粳（*japonica*）。以后有许多学者提出了不同的分类体系，但从目前的研究结果看，亚洲栽培稻分为籼粳两类已为大多数学者所认可，但各人所采用的分类方法与分类指标不尽相同，分类效果也不一样。日本学者 OKa 等采用判别函数 X=-k+0.75 c-0.22 h+0.86 ph 来判别籼粳，式中 k 为对氯酸钾的抵抗力，c 为低温致害程度，h 为颖尖稃毛长度，ph 为对苯酚的反应。其后又简化为 Z=ph+1.131 k-0.82 h，现多为日本学者所采用。但这 4 个性状都是连续性的等级或长度变异，酚反应和对氯酸钾的抗性均呈双顶曲线，处于中间的少，而稃毛则接近单项分布，仅依长度判断可靠性不高，对典型籼粳之外品种很难进行准确划分。

Glaszmann 采用同工酶方法对水稻进行分类。国际上多用淀粉凝胶研究多种酶的各个位点，我国学者多用聚丙烯酰胺作为载体，研究多限于酯酶。孙新立等采用籼粳分类贡献较大的 5 种同工酶Ⅰ~Ⅰ酯酶、酸性磷酸酶、氨肽酶、苹果酸酶和过氧化氢酶进行籼粳分类。试验结果表明，同工酶 P_1 值法和形态指数法一致性较好。Glaszmann 研究表明，同工酶位点中粳稻多具有 Acp-1^2、Cat-1^2、Est-3^1 和 Pgi-1^2 基因。孙新立研究，在酯酶同工酶中获得一新的位点 Est-x，其等位酶带 Est-X^{10}、Est-X^{11}、Est-X^{13} 和 Est-X^{14} 对区分籼、粳和野生稻效果显著。

随着生物技术在水稻育种上广泛应用，利用 RFLP 标记技术进行稻分类已成为现实。钱前采用 8 种限制性内切酶与 247 个已定位到水稻 12 条染色体上的分子探针结合，对典型籼稻南京 11 和典型粳稻金南凤以及中间型品种 Bellemont 之间存在的零等位位点进行了分析。结果表明，零等位标记在 F_2 群体中呈显性遗传，可特异鉴别籼粳差异。

程侃声以稃毛、子粒长宽比、酚反应、1 ~ 2 穗节长、抽穗壳色和叶毛等 6 个性状为指标，进行综合评判打分，按分值大小来判定籼粳归属，称为程氏指数分类法。形态指数分类法具有三大特点：第一是选择的分类性状皆能够较好地区分籼粳；第二所使用的 6 项分类指标受环境因素干扰小，易于观测鉴别；第三是采用综合性状来鉴别籼粳，基本上解决了中间类型的分类难题。程氏指数分类法与同工酶法通常一致性较好。由于程氏指数分类法所具有的三大特点，以及其良好的分类效果，所以目前国内学者多采用该分类法进行籼粳亚种分类，为大家所普遍接受。刘万友等采用该方法对籼粳交 F_1 代进行分类并作遗传分析，证明程氏指数分类法对籼粳 F_1 进行分类是科学可靠的。

王象坤等应用程氏指数分类法对亚洲栽培稻起源和进化进行了深入研究。李金泉对籼粳交分离世代 F_2 进行详细分类。研究表明，籼粳交 F_2 经自交重组后，形态指数 6 个性状间的相关性大大降低，但各性状仍与总分呈极显著的正相关，对总分有较大的贡献，因而采用这 6 个性状进行籼粳分类是合理的，是适合于分析籼粳杂交后代分类的。梅捍卫等对

Lemont/特青重组自交系（F_{11}）的 6 性状籼粳分类作了详细研究。在籼粳稻杂交育成品种分类地位的研究上，徐正进等建议把茎第 2 节间大维管束数与穗颈大维管束数之比和穗颈大小维管束数之比作为籼粳杂交育成品种的两个分类指标。随着籼粳稻杂交育成品种越来越多，对它们进行系统分类，探讨籼粳杂交育成品种综合了籼粳亚种哪些性状，明确其在稻分类与进化中的地位，对于指导杂交组合亲本的选配和常规育种后代的选择都具有重要参考意义。

4 籼粳稻杂交遗传规律研究进展

杨守仁针对籼粳亚种间杂交所产生的后代结实率低、性状不易稳定和疯狂分离三大障碍，研究指出，籼粳交杂种 F_1 代结实率最低，一般在 10% ~ 30%范围为多，F_2 结实率略高，随着世代数的增加，结实率逐步恢复正常，在 F_4、F_5 便可得到结实率正常的后代。对于性状稳定问题研究表明，F_6 代便不易看出有分离现象。要直接利用籼粳亚种间杂种优势，还要解决株高优势、生育期延迟、子粒充实度低、环境敏感性和品质差等问题，于是人们从形态特征、生理特性、解剖结构和米质等方面进行了广泛的籼粳交遗传规律研究。晏月明对籼粳杂交的剑叶形态遗传研究表明，叶长、叶宽和叶面积最少受 2 对基因控制，而剑叶开张角、基角和披垂角至少受 4 对基因的支配，皆属数量性状遗传，广义遗传力在 60% ~ 90%之间，剑叶大小与角度之间呈明显相关，剑叶与倒二叶 6 个相应性状间均呈显著正相关。

袁龙江等对籼粳交主要性状的配合力和遗传力进行了分析，认为就多数性状而言，籼稻的一般配合力要比粳稻的一般配合力更明显地影响后代，狭义遗传力由大到小依次为：子粒长宽比、粒长、株高、穗实粒数、结实率、穗总粒数、单株穗粒、单株粒重、抽穗期、着粒密度、穗长。

在株高遗传研究方面，袁龙江研究表明，株高的狭义遗传力较高，一般配合力方差大于特殊配合力方差，一般配合力占有绝对优势，这说明就株高性状而言，杂交后代较易稳定，早代选择效果较好。沈圣泉应用核质互作混合线性模型对株高进行遗传分析，株高存在着极显著的核质互作效应。刘建丰、罗越光通过两系法品种间和亚种间杂种优势的比较研究表明，亚种间杂种一代株高优势显著大于品种间杂种一代，但亚种间杂种一代株高在一定范围内（04.3+9.18 cm）与产量呈显著正相关。上述研究表明，株高性状一般配合力较高，容易通过基因重组交流实现累加和固定，其后代较易稳定，而且株高优势在一定范围内与产量呈显著正相关。

在解剖性状遗传上，徐正进研究结果表明，亚种间和不同亚种的类型之间，穗颈大维管束均存在着显著差异，亚种内类型间的差异不显著，穗颈小维管束数亚种间差异不显著。籼粳亚种间杂交穗颈大维管束数在 F_1 接近双亲平均值，F_2 呈连续变异，说明穗颈维管束性状遗传是受多基因控制的数量性状。穗颈维管束数主要受遗传因素控制，环境条件的影响相对较小。研究还表明，籼粳亚种间 F_2 群体穗颈大维管束、小维管束与 1 次、2 次枝梗数，1 次、2 次枝梗粒数和每穗粒数均呈极显著正相关，这表明，籼粳优势利用中应考虑到双亲的维管束数量。李木英研究认为，籼粳杂交稻组合穗颈维管束数和面积均大于其它类型组合，但其韧皮部占维管束面积比率则不是很高。

杨圣祥对籼粳交稻米胶稠度的遗传分析表明，稻米胶稠度受到主效基因和若干微效基因的控制，主效基因为复等位基因，硬对中等或软、中等对软均呈显性。因此，胶稠度具有质量—数量遗传特性，适合 3N 胚乳的加性—显性遗传模型。徐辰武、张爱红研究认为，直链淀粉含量的遗传符合加性模型，其增、减效等位基因频率在供试籼稻和粳稻间无显著差异，粒

长、粒宽和糊化温度则符合加性—显性模型，其增、减效等位基因频率在供试籼稻和粳稻间有极显著差异。糊化温度和直链淀粉含量主要受胚乳基因型控制，粒长、粒宽的遗传受母株基因型控制。垩白度受环境的影响很大，其误差变异系数极高。陈建国、朱军对籼粳交稻米蛋白质含量的基因型与环境互作效应分析得出结论，籼粳交蛋白质含量的遗传表达主要受直接加性和母体加性效应控制，以母体加性效应为主，此外，也存在着显性效应和细胞质效应。

籼粳亚种间常规育种和杂种优势利用研究涉及到许许多多遗传学问题。在深入研究籼粳交结实率、株高、生育期遗传规律的同时，对米质、子粒充实度、形态解剖、环境敏感性、生理性状等都要进行广泛的研究，从而为籼粳亚种间杂种优势直接利用提供更多的理论依据。

5　讨　论

大量研究结果表明，籼粳亚种在形态解剖、生理生化及生态特性等方面存在显著差异，与生态适应性有密切关系。人们希望培育出将两者优点结合起来的新品种和组合。近年来，籼粳杂交育种越来越受到重视，通过籼粳稻杂交育成的品种越来越多，且直接利用籼粳亚种间杂种优势亦成为杂交稻育种的主攻方向。前已述及，前人对水稻籼粳亚种的形态生理等特性进行了大量的研究，但是，前人的研究大多侧重于分类，研究起源与分化，对籼粳稻杂交育成品种的分类、籼粳稻杂交育成品种的亚种分类特性与经济性状的关系、籼粳亚种类型间差异及与经济性状的关系，以及如何更有效地选育综合籼粳亚种优点的超高产常规品种和杂交组合等等问题没有细致深入的研究。因此，应用程氏指数分类法对籼粳亚种不同类型间杂交组合的亲本、F_1、F_2 及籼粳稻杂交育成品种进行分类研究，探讨程氏指数分类法的合理性及其在育种上的应用价值，对籼粳亚种类型间差异表现及与经济性状的关系、籼粳亚种分类性状与经济性状的关系进行比较分析，探讨籼粳交主要性状及籼粳亚种分类性状的遗传规律，分析籼粳交 F_1 代主要性状杂种优势表现，明确籼粳杂交育成品种在稻分类与进化中的地位及在超高产育种中的利用价值，并提出行之有效的亲本及杂交后代选择技术，确定籼粳亚种杂种优势利用在杂交水稻超高产育种研究上的价值，对籼粳杂交超高产常规育种和杂种优势利用研究具有重要理论指导意义。育种实践中，在籼粳稻杂交后代新品种选育上，要充分考虑到遗传稳定性、米质、抗病性及环境敏感性等；在杂种优势利用上则多侧重于结实率、子粒充实度、抗倒伏性、抗病性和米质等性状。

参考文献：

[1] 杨守仁．籼粳稻杂交育种的进展及前景[J]．中国农业科学，1986，(6)：15-18．

[2] 熊振民，王建林，等．我国水稻超高产育种的现状与展望[J]．水稻文摘，1992，(1)：1-8．

[3] 杨振玉，高 勇，等．水稻籼粳亚种间杂种优势利用研究进展[J]．作物学报，1996，22(4)：422-429．

[4] 袁隆平．论超级杂交稻育种(英文)[C]．水稻遗传育种国际学术讨论会论文集．北京：中国农业出版社，1999，10-5．

[5] 杨守仁．籼粳稻杂交问题之研究．杨守仁水稻文选[M]．沈阳：辽宁科学技术出版社，1998，195-216．

[6] 杨守仁．籼粳稻杂交育种的理论体系和技术关键．杨守仁水稻文选[M]．沈阳：辽宁科学技术出版社，1998，233-236．

[7] 杨守仁．1951～1986 年三十六年来，籼粳稻杂交稻育种的研究与进展．杨守仁水稻文选[M]．沈阳：辽宁科学技术出版社，1998，237-274．

[8] 熊振民，程式华，等．水稻籼粳杂种优势利用研究的现状及展望[J]．水稻文摘，1989，(6)：1-4．

[9] Joes J W. Hybrid vigor in rice.，J.Awer .Soc. Agr.，1926：423-428．

[10] 岩规信治．稻热病高度耐病性水稻品种的育成经过[J]．育种研究，第一辑，1952(日文)．

[11] Chose R L M，Chatge M B. Rice in india. Indian Council of Agr. Res.，1956．

[12] 鲍文奎，严育瑞．水稻多倍体新品种选育的研究[C]．稻作科学论文选集．北京：中国农业出版社，1959．

[3] 石明松 . 晚粳自然两用系选育及应用初报 [J] . 湖北农业科学,1981,7 :1-3 .
[4] Ikehashi H and Araki H. In IRRI(ed.), Rice Genetics, IRRI, Manila. 1986, 119-130 .
[5] 袁隆平 . 杂交水稻的育种战略构想 [J] . 杂交水稻,1987,( ):1-3 .
[6] 周开达 . 亚种间重穗型超高产杂交稻育种 [C] . 水稻遗传育种国际学术讨论会文集 . 北京 :中国农业科技出版社,161-165 .
[7] 林世成,闵绍楷 . 中国水稻品种及其系谱 [M] . 上海 :上海科学技术出版社,1987 .
[8] 丁 颖 . 中国稻作学 [M] . 北京 :农业出版社,1961 .
[9] 王象坤,程侃声,等 . 亚洲栽培稻起源、演化中两个重要稻种类型的研究 [J] . 遗传学报,1987,14 (4):262-270 .
[10] Glaszmann J C. Electrophoretic varation of isozymes in plumules of rice key for the identification of 76 alleles at loci [M] . IRRI Research paper Series, 1988, 134 .
[11] 孙新立,才宏伟,等 . 水稻同工酶聚丙烯酰胺凝胶电泳方法探索 [J] . 中国水稻科学,1996,10 (1):43-50 .
[12] 孙新立,才宏伟,等 . 同工酶基因数量的方法对亚洲栽培稻的分类研究 [J] . 作物学报,1996,22 (6):693-699 .
[13] 钱 前,朱立煌,等 . 水稻零等位 RFLP 标记的遗传学研究 [J] . 植物学报,1997,39 (1):1042-1046 .
[14] 刘万友,杨振玉 . 应用程氏指数法进行籼粳交 F_1 分类 [J] . 沈阳农业大学学报,1991,22 (增刊):82-86 .
[15] 刘万友,杨振玉 . 程氏指数法分类性状的遗传分析 [J] . 沈阳农业大学学报,1991,22 (增刊):87-91 .
[16] 李金泉,姜 健,徐正进,等 . 籼粳稻杂交后代的六性状遗传研究初报 [J] . 沈阳农业大学学报,2000, (1) .
[17] 梅捍卫,黎志康,王一平,等 . "Lemont/特青"重组自交系的六性状籼粳分类的研究 [J] . 中国水稻科学,1997,11 (4):193-197 .
[18] 徐正进,陈温福,张龙步,等 . 水稻穗颈维管束性状的类型间差异及其遗传的研究 [J] . 作物学报,1996, (1):167-172 .
[19] 晏月明,王绪信 . 籼粳稻杂交的剑叶形态的遗传研究 [J] . 遗传,1990,12 (1):1-4 .
[20] 袁龙江,邢祖颐 . 籼粳稻杂交育种的研究 . Ⅱ. 籼粳交主要性状的遗传力和配合力 [J] . 中国水稻科学,1993 .
[21] 刘建丰,罗越光 . 两系法品种间和亚种间杂种优势的比较研究 [J] . 杂交水稻,1996, (2):19-23 .
[22] 徐正进,陈温福,等 . 水稻穗颈维管束数与穗部性状关系的研究 [J] . 作物学报,1998,24 (1):47-54 .
[23] 汤圣祥,张云康 . 籼粳交稻米胶稠度的遗传特性分析 [J] . 中国水稻科学,1996,10 (4):197-200 .
[24] 徐辰武,张爱红 . 几个籼粳交组合稻米品质性状遗传表达的鉴别 [J] . 中国水稻科学,1998,12 (1):51-54 .
[25] 徐辰武,张爱红,等 . 籼粳杂交稻米品质性状的遗传分析 [J] . 作物学报,1995,22 (5):530-534 .
[26] 张爱红,徐辰武,等 . 籼—粳杂种稻米几个品质性状的遗传表达 [J] . 作物学报,1999,25 (4):401-408 .
[27] 陈建军,朱 军 . 籼粳交稻米蛋白质含量的基因型与环境互作效应的分析 [J] . 作物学报,1999,25 (5):579-585 .
[28] 吕川根,谷福林,等 . 五个水稻籼粳杂交种一代与其双亲生物学特性的比较研究 [J] . 中国水稻科学,1993,7 (4):205-210 .

The Advancement of Hybrid Breeding between Indica and Japonica Rices

JIANG Jian, et al.
(*Shandong Agricultural University, Taian* 271000, China)

Abstract: In this study, the history of hybridization between indica and japonica rices was summarized. The advancements of conventional breeding using hybridization between indica and japonica rices, heterosis application between indica and japonica rices, crassification of Asian cultivated rices and heredity of hybridization between indica and japonica rices were analyzed and summarized. The advise about hybridization between indica and japonica rices was proposed according to the present condition and advancement of hybridization between indica and japonica rices.

Key words: Indica and japonica rices; Hybrid breeding; Advancement