

浙江省籼粳杂交晚稻品种发展与展望

阮晓亮¹ 石建尧¹ 陆永法² 陈叶平³ 怀燕³ 李燕¹

(¹ 浙江省种子管理总站, 杭州 310020; ² 宁波市农业科学研究院, 浙江 宁波 315040; ³ 浙江省农业技术推广中心, 杭州 301020; 第一作者: 897089140@qq.com)

摘要: 2005年, 浙江省审定通过首个籼粳亚种间强杂种优势品种甬优6号。针对甬优6号存在的生育期偏长、植株高大、稻曲病偏重易发等问题, 育种单位创新了育种理念和技术, 品种管理部门在技术推广上有针对性地加强试验和示范, 促进了浙江省籼粳杂交晚稻品种选育和审定推广, 至2015年已审定品种21个, 累计推广面积110.17万hm², 其中2015年达21.12万hm², 占全省杂交水稻种植面积的60%以上; 开展籼粳杂交晚稻品种选育的科研单位和种业企业增加到14家, 并更加关注适应不同推广区域、不同耕作制度的品种选育, 同时施肥、用药等技术也更加精准易用。

关键词: 籼粳杂交晚稻; 品种; 发展历程; 展望

中图分类号: S511 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-8082(2016)04-0008-05

水稻是浙江省最主要的粮食作物, 常年播种面积83.3万hm²左右, 占全省粮食作物播种面积的66.0%, 产量在600.0万t左右, 占全省粮食总产量的79.0%, 稻米是浙江城乡居民的主要口粮。浙江人多地少, 随着社会经济的发展, 耕地资源约束日益加大, 要促进粮食生产稳定发展, 关键是稳定粮食播种面积, 着力提高单产水平。为此, 浙江省人民政府早在1988年就启动了“8812”计划, 集聚在浙科研院所和地市级水稻育种优势单位开展协作攻关, 力求在水稻亚种间杂交优势利用取得突破, 提高水稻单产。2005年, 浙江省审定通过首个籼粳杂交稻品种甬优6号, 标志着浙江省水稻籼粳亚种间杂交优势利用取得重要进展。其后, 浙江省籼粳杂交晚稻新品种选育迅速发展, 到2015年已审定通过籼粳杂交稻品种21个, 累计推广110.17万hm², 其中2015年达到21.12万hm², 占全省杂交水稻种植面积的60%以上。本文总结了浙江省籼粳杂交晚稻品种发展的历程和成功的经验, 并对今后发展方向做了预测, 以期促进浙江省籼粳杂交稻的进一步发展。

1 浙江省籼粳杂交晚稻品种发展历程

1.1 甬优6号的育成及推广

2005年由宁波市农业科学研究院与宁波市种子公司合作育成的籼粳杂交稻甬优6号通过浙江省审定, 开启了浙江省籼粳亚种间杂交水稻品种的生产应用。依据植株形态分类和微卫星标记检测聚类分析结果均表明, 甬优6号是由典型的粳稻不育系与典型的籼稻恢复系配组育成的籼粳杂交稻, 株型高大, 分蘖中

等偏弱, 根系发达, 茎秆粗壮, 基部节间粗, 叶鞘厚重, 抱握面大, 抗倒性强; 叶片狭、长、厚、挺, 倒3叶叶角小, 叶脉粗壮、发达, 叶色前深后淡, 转色好, 熟相佳, 穗大粒多, 有明显的二次灌浆现象。至2015年已累计推广应用15.44万hm²。

1.2 籼粳杂交晚稻品种迅速发展

针对甬优6号存在的生育期较迟而应用范围较狭窄、年度间稳产性较差、植株高大不利于农户田间操作、营养优势转换为产量优势的效率较低、肥料利用率低以及稻曲病发病较严重等问题, 浙江省各育种单位围绕适应生产需求, 创新“库、源、流、力”协调育种理念和育种方法, 籼粳杂交晚稻品种迅速发展(表1)。

1.2.1 育成品种多, 来源多元化

到2015年已先后育成了包括甬优9号、甬优12、甬优538、浙优18、春优658、春优84等一系列品种。育种单位除了宁波市农科院和宁波市种子有限公司以外, 中国水稻研究所、浙江省农科院均有多个籼粳杂交晚稻品种通过浙江省审定。

1.2.2 品种类型丰富

除了单季杂交晚稻以外, 甬优6号于2008年作为连作晚稻通过浙江省审定, 2013年、2015年先后又有4个连作晚稻品种通过浙江省审定, 其中2013年审定通过的甬优1640、甬优2640生育期分别为124.6d和125.7d, 比对照秀水417分别仅长1.5d和2.6d, 可以作为特早熟救灾型籼粳杂交晚稻品种应用。

收稿日期: 2016-06-06

表 1 2006 年以来浙江省籼粳杂交稻品种审定及推广应用情况

项目	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
累计审定品种个数	1	4	4	6	8	8	12	16	17	21
推广应用面积(万 hm ²)	2.83	2.99	5.20	7.10	7.62	10.28	13.56	18.06	20.63	21.12
超 667 hm ² 品种个数	1	1	2	4	3	5	4	8	10	10

表 2 甬优 6 号及后续审定籼粳杂交晚稻主要品种在浙江省区试中的产量和主要经济性状比较

品种名称	产量 (kg/667 m ²)	比对照增产 (%)	2 年区试		日产量		有效穗数 (万/667 m ²)	株高 (cm)	穗长 (cm)	每穗总粒数 (粒)	结实率 (%)
			生育期(d)	(±d)	(kg/日)	(±%)					
甬优 6 号	583.4	11.4	156.3	4.6	3.73	8.1	12.0	136.1	23.4	288.0	68.5
秀水 63(CK)	523.8	—	151.7	—	3.45	—	21.5	104.8	16.2	107.9	93.5
甬优 9 号	596.7	16.2	155.5	5.0	3.84	12.6	17.0	121.3	22.8	195.4	77.4
秀水 63(CK)	513.5	—	150.5	—	3.41	—	21.5	108.4	16.0	112.5	90.9
甬优 12	565.4	16.2	154.1	7.3	3.74	13.0	12.3	120.9	20.7	327.0	72.4
秀水 09(CK)	486.4	—	146.8	—	3.31	—	17.8	94.6	16.3	126.8	91.6
甬优 15	597.1	8.6	138.7	3.1	4.30	6.2	11.9	127.9	24.8	235.1	78.5
两优培九(CK)	549.6	—	135.6	—	4.05	—	15.6	122.5	23.1	173.0	79.8
甬优 17	625.0	31.0	150.3	3.7	4.16	27.6	11.9	128.8	25.9	303.1	81.6
秀水 09(CK)	477.2	—	146.6	—	3.26	—	18.2	95.4	16.5	135.4	89.4
浙优 18	662.1	7.8	153.6	1.0	4.31	7.2	13.0	122.0	20.5	306.1	76.3
甬优 9 号(CK)	614.2	—	152.6	—	4.02	—	15.6	127.8	24.2	216.1	75.0
春优 84	685.9	22.9	156.7	9.2	4.38	15.9	14.0	120.0	18.7	244.9	83.6
嘉优 2 号(CK)	558.1	—	147.5	—	3.78	—	14.5	110.5	18.0	181.4	91.2
甬优 538	718.4	26.3	153.5	7.3	4.68	20.3	14.0	114.0	20.8	289.2	84.9
嘉优 2 号(CK)	568.7	—	146.2	—	3.89	—	15.2	111.8	17.8	173.1	92.6
甬优 1540	675.2	5.7	146.5	-7.7	4.61	11.35	13.1	117.5	21.5	255.3	85.6
甬优 9 号(CK)	638.8	—	154.2	—	4.14	—	15.6	125.2	23.6	197.4	79.3

表格所列品种为审定后年推广面积(曾)达 3 334 hm² 以上的品种。

1.2.3 综合性状得到改良

籼粳杂交晚稻品种表现明显的基本特征特性,主要有:产量优势显著、高秆大穗、生育期较长,并且主要表现为灌浆期的延长、抗病性特别是稻瘟病抗性较好,但在低温多雨和高氮情况下较易感染稻曲病等。

1.2.3.1 显著的产量优势 籼粳杂交稻区试平均产量在 565.4~718.4 kg/667 m² 之间,生产试验产量 599.3~755.0 kg/667 m²。以甬优 9 号作对照的浙优 18 和甬优 1540,增产幅度仍达 7.8%和 5.7%,日产量分别增加 7.2%和 11.35%(表 2)。

1.2.3.2 株型有较大改进 在株型性状方面,籼粳杂交稻表现出有效穗数少、高秆大穗的共同特性,有效穗数 11.9~17.0 万/667 m²,每穗总粒数 195.4~327.0 粒(表 2)。植株器官的空间分布比杂交籼稻或杂交粳稻更优。据宁波市农科院 2013 年试验,甬优 12 与杂交籼稻中浙优 8 号、杂交粳稻甬优 8 号、常规籼稻黄华占和常规粳稻秀水 09 比较,株高显著增加,有效穗数少,穗大粒多,着粒密,并具有如下的株形特点:生育前期具有旺盛的营养生长竞争优势,达到苗峰时间早;生育中期分蘖消长平衡,分蘖健壮;生育后期,上 3 叶由上而下依

次增长争光少,叶片宽厚挺直而略向内卷,植株高而健壮,茎秆粗,基部秆壁厚;成熟期,植株基部清爽,功能叶寿命长,穗下弯如弧形,表明植株器官的时空分布合理。库容量特别大,一次枝梗多达 23 个,二次枝梗多达 73 个,每穗总粒数多达 393.9 粒,而且源足、流畅,结实率高,单穗重达 6.7 g。

1.2.3.3 生育期显著缩短 与甬优 6 号相比,甬优 17 要短 6.0 d,甬优 15 要短 17.6 d,甬优 1540 要短 9.8 d(表 2)。

1.3 籼粳杂交晚稻配套技术的建立完善及其推广

籼粳杂交稻是一类新型水稻品种,生育期较长,穗大粒多,栽培途径主要以适宜穗数主攻大穗为主,品种特性与技术措施与籼型杂交稻和常规粳稻品种均有很大差异。为充分认识籼粳杂交稻优势,实现良种良法的精准配套,促进籼粳杂交稻新品种的推广应用,广大育种科研和品种推广农技人员开展了大量试验研究和示范推广工作。

浙江省台州市种子管理站进行了甬优 9 号和甬优 12 产量因子对产量影响的试验。结果表明,甬优 9 号每穗总粒数、每穗实粒数和结实率与产量呈极显著正

表 3 2013 年甬优 15 播种期试验产量构成及生育期(衢州)

播种期 (月-日)	始穗期 (月-日)	齐穗期 (月-日)	全生育期 (d)	株高 (cm)	穗长 (cm)	有效穗数 (万/667 m ²)	每穗总粒数 (粒)	每穗实粒数 (粒)	结实率 (%)	千粒重 (g)	产量 (kg/667 m ²)
04-10	08-08	08-12	174	143.6	27.1	8.47	287.6	235.7	82.0	28.3	591.8 d C
04-25	08-13	08-17	163	139.8	27.0	9.37	302.0	261.7	86.6	27.9	670.2 c B
05-10	08-20	08-24	153	139.6	26.9	10.16	307.7	272.5	88.6	28.0	834.4 a A
05-25	08-28	09-02	148	138.8	22.6	9.72	280.4	251.5	89.7	29.7	815.2 ab A
06-09	09-05	09-10	149	136.2	22.8	9.59	256.9	225.1	87.7	30.2	792.7 b A
06-24	09-10	09-16	139	130.0	19.5	8.89	206.5	161.7	78.3	29.4	681.9 c B

表 4 2010 年以来参加浙江省水稻品种区试的品种数量情况

试验类型	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	合计
区域试验	10	11	11	12	16	22	33	115
申报单位	4	3	4	5	10	9	9	-
多点试验	8	5	4	3	9	14	39	82
申报单位	3	4	4	3	5	6	14	-

相关,有效穗数与产量间存在显著正相关,粒重与产量的相关性不显著;甬优 12 每穗实粒数和结实率与产量呈极显著正相关,而每穗总粒数和有效穗数与产量存在显著正相关,粒重与产量的相关性不显著。通径分析各产量因子对产量影响的通径系数,甬优 9 号顺序为:每穗实粒数 0.9204>有效穗数 0.6760>结实率 0.2054>粒重 0.1873,其高产高效途径要在确保高产所需有效穗数的基础上,主攻每穗实粒数,兼顾粒重;而甬优 12 的顺序为:有效穗 0.8642>每穗总粒数 0.7844>结实率 0.3573>千粒重 0.1927,其高产高效途径要在保证高产所需必要的有效穗数的基础上,主攻每穗实粒数,兼顾粒重。

笔者曾组织实施过籼粳杂交晚稻品种优势利用研究与推广项目,表明影响籼粳杂交晚稻品种产量因子和产量的核心栽培技术有以下 5 个方面:①播量秧龄配套,培育壮秧;②适度稀植,构建适宜群体;③开沟排水,促进根系生长;④巧施穗肥,确保大穗形成;⑤适时用药,防治穗期病害。

1.3.1 适期早播,有利于获得高产

浙江省衢州市对甬优 12 和甬优 15 进行了不同播种期的试验,结果表明,甬优 12 在 5 月 10 日和 5 月 25 日播种的处理成穗率高,有效穗多,穗型大,穗粒结构协调,产量较高;5 月 10 日播种的处理产量又高于 5 月 25 日播种的,但差异未达显著水平;甬优 15 在 5 月 10 日至 6 月 9 日播种的有效穗较多,穗型较大,穗粒结构协调,产量较高,其中 5 月 10 日播种的处理产量最高(表 3)。

1.3.2 宽行窄株,适当稀植,有利于协调群体和个体生长,实现合理穗粒而增产

2013 年衢州市对甬优 12、甬优 15 进行密度试验,

采用早育秧单本移栽,每个品种各设 7 种处理:30.0 cm×11.5 cm、30.0 cm×18.1 cm、30.0 cm×20.0 cm、(宽行 30.0 cm + 窄行 16.7 cm)×23.3 cm、30.0 cm×23.3 cm、30.0 cm×23.3 cm(双本)、30.0 cm×30.0 cm,3 次重复。于 5 月 7 日播种,5 月 28 日移栽。试验结果表明,甬优 12 各处理产量在 634.7~673.9 kg/667 m² 之间,处理间产量无显著差异。种植密度高或双本插,最高苗数较高,但成穗率较低,结实率明显下降。从有效穗数看,适当密植,有利于有效穗数的增加。从穗型看,有效穗数较多的,穗型相对较小,有效穗数较少,穗型相对较大。据此,肥力中上的田块,宜稀植,如 30.0 cm×30.0 cm;肥力中等或偏下的田块,可适当密植,如 30.0 cm×20.0 cm。甬优 15 各处理产量在 708.3~834.2 kg/667 m² 之间,以 30.0 cm×20.0 cm 处理最高,30.0 cm×23.3 cm(双本)处理次之,显著或极显著高于其他处理。30.0 cm×23.3 cm(单本)处理产量也较高,显著高于 30.0 cm×18.1 cm 的处理,极显著高于其他 3 个处理。产量较高的处理穗型较大,籽粒饱满,千粒重也稍高。因此,甬优 15 的种植密度以 30.0 cm×20.0 cm 或 30.0 cm×23.3 cm 为宜。

1.3.3 合理总氮,前氮后移,适施穗肥,配施磷钾肥,对发挥品种增产优势具有明显作用

浙江省临海市连续 2 年的单季稻甬优 9 号施肥量试验表明,甬优 9 号产量总体上随氮、磷、钾施肥量增加而渐趋上升。其中,以氮肥施用量影响最大,磷、钾肥尤其是钾肥也具有较好的交互增产作用。综合氮磷钾品种最佳施肥方案、各要素的施肥效应以及经济效益分析,单季稻甬优 9 号生产中最佳施肥应用方案为:纯 N 14 kg/667 m²、P₂O₅ 6 kg/667 m²、K₂O 10 kg/667 m²。

衢州市分别进行了甬优 12 和甬优 15 等品种氮肥

用量、穗肥比例及施用期等试验。氮肥试验表明,综合产量结果与施肥成本,甬优 12 大面积生产以每 667 m² 施纯 N 16~20 kg 为宜。在穗肥比例试验中,在基蘖肥:穗肥 6 个处理中(10:0、8:2、6:4、4:6、2:8、0:0),以 6:4 处理为宜,穗型较大,结实率较高,产量高。甬优 12 和甬优 15 穗肥施用时期试验结果表明,甬优 15 穗肥宜较迟施用,如在播种后 86 d、始穗前 8 d 施用为宜;甬优 12 穗肥宜较早施用,如在播种后 79 d、始穗前 24 d 施用为宜。

1.3.4 机插和人工移栽更有利于挖掘甬优系列品种的增产优势

2013 年在衢州市衢江区对甬优 12 进行不同栽植方式试验。结果表明,产量以抛秧苗手栽最高,平均产量为 659.0 kg/667 m²,比大田常规育秧手插对照增产 1.17%;机插和抛秧产量分别为 649.8 kg/667 m² 和 643.9 kg/667 m²,比对照分别减 0.25% 和 1.16%。机插、抛秧和手插等几种方式产量差异不明显。直播产量最低,为 574.4 kg/667 m²,比对照减 11.84%。移栽的几种方式生育期接近,在 8 月 23~24 日始穗,10 月 28 日收获,全生育期 167 d。直播栽培始穗期比移栽的早 6 d,成熟期早 12 d,全生育期较大幅度缩短。与移栽对照相比,直播栽培植株较高,抗倒性下降,穗型明显变小,因此产量较低。认为甬优 12 手栽和机插栽培产量较高,可以大面积推广应用;抛秧栽培的产量表现较好,可作补充栽培方式应用;不宜作直播栽培。

1.3.5 适期用对口农药防治稻曲病,效果较理想

浙江省诸暨市农业技术推广中心对稻曲病防治进行试验。结果显示,在甬优 12 剑叶叶环伸出倒 2 叶叶环的植株占总植株的比例在 30% 左右时,每 667 m² 用 75% 肟菌·戊唑醇 20 g 或 30% 苯甲·丙环唑 30 mL 预防,对稻曲病病粒和病指的控制效果达 80% 以上,即使药量减少 1/2,其对病粒和病指的控制作用也能达到 80% 左右;但在 80% 的植株剑叶叶环伸出倒 2 叶叶环时施药,防效下降到 65% 左右;在全部植株的剑叶叶环伸出倒 2 叶叶环时喷施,2 种药剂对稻曲病病粒和病指的控制作用则下降到 40% 以下,其中肟菌·戊唑醇下降得更多。试验表明,籼粳杂交晚稻稻曲病的药剂控制的施药时间宜早不宜迟,以 25%~30% 的植株剑叶叶环伸出倒 2 叶叶环时施药效果最佳。

2 浙江省籼粳杂交晚稻品种发展的经验及启示

2.1 创设籼粳杂交稻区试组别,并开展新品种适应性扩展鉴定

针对籼粳杂交晚稻这一新类型,创设籼粳杂交稻品种区试组别、制订完善籼粳杂交稻品种区试方案。把分子标记检测引入到区试分组中,根据分子标记确定的籼粳指数比归类参试组别,并结合区试,加强审定品种更大区域的扩展鉴定,对品种优势和特性进行跟踪评价,每个扩展鉴定新品种面积 667 m² 左右,充分展现品种特征特性。结合开展产前信息、产中技术、产后订单等社会化服务,筛选出适宜当地生态区域和耕作制度推广的新品种。

2.2 开展丰产示范、栽培技术试验和超高产攻关

根据农业部和浙江省政府相关稳定发展粮食生产任务目标,种子管理、农技推广和育种单位等根据各自职能职责,加强协作和技术整合,制订年度实施方案,明确具体研究内容、技术路线和实施目标,加强分年度、跨系统合力推进籼粳杂交稻品种的良种良法推广应用。在扩展鉴定的同时,在不同区域选取已通过审定的适应当地生态环境种植的 2~3 个优秀品种开展 6.7 hm² 以上的丰产示范,品种适应性、抗逆性考察、新技术示范、高产攻关相结合,摸索与示范品种相配套的规范化集成栽培技术。近 3 年来全省共举办了籼粳杂交晚稻新品种示范方 2 000 多个,面积近 2.0 万 hm²。据不完全统计,近 3 年来,仅甬优系列籼粳杂交晚稻测产验收的示范方就有 404 个,其中平均单产 900 kg/667 m² 以上的示范方有 12 个,800 kg/667 m² 以上的有 162 个;超高产攻关田 1 118 块,平均单产超过 1 000 kg/667 m² 的 3 块,超过 900 kg/667 m² 的有 101 块,超过 800 kg/667 m² 的有 581 块。

2.3 组织观摩交流和培训宣传,促进新品种、新技术推广

每年 9~10 月,浙江省种子管理总站和省农技推广中心按照不同生态区域召开 2~3 次全省性的晚稻新品种现场观摩会,推介新品种、新技术。成熟期挑选优良的示范方进行测产验收。每年年底召开“全省农作物品种展示示范总结与品种发展研讨会”、“超级稻示范推广经验交流会”,请各试验示范承担单位交流甬优系列籼粳杂交晚稻高产种植经验。同时通过广播、电视、报纸、农业信息网等新闻媒体和发放资料等形式,进行新品种宣传,利用广播、短信、黑板报宣传品种的肥水管理、防病治虫等田间管理技术,以达到宣传、引导农民种植优良新品种和采用新技术的目的。近 3 年来,举办

各级籼粳杂交晚稻高产栽培技术培训班 2 310 期,培训 16.15 万人次,印发技术资料 56.8 万份。

3 浙江省籼粳杂交稻品种发展展望

3.1 籼粳杂交稻品种来源更广泛

据对 2010 年以来参加浙江省水稻品种试验的品种及申报单位统计,近几年参试品种数量迅速增加,育种申报单位也快速增多,2016 年申报单位已增加到 14 个,一些优势种业企业也加入了籼粳杂交稻的选育单位行列(表 4)。

3.2 籼粳杂交稻品种类型更加多样化

在育成的籼粳杂交品种中,类型更加多样,从籼粳成分角度看,中间类型以及偏籼或偏粳类型都有品种育成选送进入区试,2016 年开始浙江省区试还因此增设偏籼的籼粳杂交稻品种区试组别。选育单位更加注重以生产需求定位品种目标,注重抗性、品质、生育期、谷草比、制种产量等的协调提高,在育成传统意义上的单季稻、连作晚稻,以及适宜救灾的短生育期品种基础上,品种类型进一步细化,如甬优系列品种中,已细化出适宜不同前作(播种期)的单季稻品种,同时对省外

等目标市场选育针对性的个性品种。

3.3 籼粳杂交稻配套技术更为完善

由于籼粳杂交稻品种类型更加多样,同时也由于现代农业转型升级和耕作制度的不断创新,对良种良法的配套技术研究也在进一步展开,如稻曲病防治技术,将减少水稻生育期的学术用语,而更多地从农户易于掌握的角度研究制订技术规程。

参考文献

[1] 陆永法,马荣荣,王晓燕,等.超级杂交稻甬优 12 超高产株型特征分析[J].分子植物育种,2014,12(4):659-668.
[2] 陆永法,马荣荣,王晓燕,等.甬优系列杂交水稻 SSR 标记指纹图谱和籼粳属性[J].中国水稻科学,2007,21(4):443-446.
[3] 陈叶平,毛国娟,王岳钧.超级稻甬优 12 单产 13.5 t/hm² 以上超高产栽培技术[J].中国稻米,2014,20(3):58-59.
[4] 杨祥田,林采舜,何贤彪,等.甬优 12 号小麦茬机插高产栽培技术[J].杂交水稻,2013,28(6):40-43.
[5] 蔡建军,汪恩国,林采舜,等.单季晚稻甬优 12 超高产栽培施肥量与产量的关系[J].中国稻米,2015,21(5):79-81.
[6] 张胜,高灿红,林太赞.甬优 12 超高产栽培技术途径分析[J].Agric Sci & Techn,2013,14(5):754-756.

Development and Prospect of Indica-Japonica Hybrid Late Rice Cultivar in Zhejiang Province

RUAN Xiaoliang¹, SHI Jianyao¹, LU Yongfa², CHEN Yeping³, HUAI Yan³, LI Yan¹

(¹ Seed Management Station of Zhejiang Province, Hangzhou 310020, China; ² Ningbo Academy of Agricultural Science, Ningbo, Zhejiang 315040, China; ³ Zhejiang Agricultural Technology Extension Center, Hangzhou 310020, China; 1st author: 897089140@qq.com)

Abstract: Yongyou 6, the first strong heterosis of *indica-japonica* hybrid rice variety, was registered and released for commercial production in Zhejiang Province in 2005. Since then, the new concepts and technologies have been innovating to solve the problems of *indica-japonica* hybrid rice varieties, such as longer growth period, higher plant height and serious rice false smut. Meanwhile, the demonstration and test were conducted to strengthen the breeding, register and extension for the *indica-japonica* hybrid rice in Zhejiang Province. By 2015, the twenty-one *indica-japonica* hybrid rice varieties were registered and 1 101.7 thousands hm² paddy field was planted. In 2015, the whole area of *indica-japonica* hybrid rice was up to 211.2 thousands hm² and occupied sixty percent of total hybrid rice of Zhejiang Province. And now, Zhejiang Province already has fourteen institutes and companies being bred the *indica-japonica* hybrid rice varieties which adapt different kinds of paddy field, crop rotation, fertilizer application and plant protection.

Key words: *indica-japonica* hybrid late rice; cultivar; developing; prospect

·综合信息·

四川省 2015 年审定通过的水稻新品种(中)

审定编号 (川审稻)	品种名称	类型	选育单位	品种来源	全生育期 (d)	区试产量 (kg/667m ²)	生试产量 (kg/667m ²)
2015011	川绿优 188	籼型三系杂交稻	四川省农业科学院作物研究所、四川省乐山市农业科学研究院、四川省农业科学院水稻区域技术创新中心	川绿 389A × 乐恢 188	144.2	547.39	569.60
2015012	蓉 18 优 9 号	籼型三系杂交稻	四川省农业科学院水稻高粱研究所、成都市农林科学院作物研究所	蓉 18A × 泸恢 9 号	144.0	539.51	576.82
2015013	川谷优 208	籼型三系杂交稻	四川农业大学水稻研究所	川谷 A × 蜀恢 208	145.6	543.33	550.98

(下转第 24 页)