

光身型粳稻嘉 58 超高产群体特征分析

蔡之军¹ 潘日定² 刘贵富³ 高荣村¹ 李金军^{1*}

(¹ 浙江省嘉兴市农业科学研究院, 浙江 嘉兴 314016; ² 浙江省台州农资有限公司, 浙江 台州 318000; ³ 中国科学院遗传与发育生物学研究所, 北京 100101; * 通讯作者: lijinjx@163.com)

摘 要:以光身粳稻嘉 58 为材料, 于 2014 年、2015 年通过调控栽培措施构建了超高产(产量 ≥ 11.25 t/hm²)、高产(11.25 t/hm²>产量 ≥ 9.75 t/hm²)和一般生产产量(9.75 t/hm²>产量 ≥ 7.5 t/hm²)3 个产量群体, 对 3 个产量群体的产量构成特征、茎蘖生长动态、叶面积动态及构成、干物质积累转运等地上部特征进行了追踪调查。结果表明, 与高产群体、一般生产产量群体相比, 超高产群体的结实率和千粒重差异不显著, 但总颖花量极显著提高; 超高产群体在有效分蘖临界期至拔节期的茎蘖增加平缓、无效分蘖发生少、高峰苗低、茎蘖衰减平缓、成穗率高; 超高产群体的叶面积指数、抽穗期后干物质积累量、收获指数均显著提高。提出了嘉 58 的超高产群体的主要经济指标并讨论了其高产栽培技术。

关键词:光身粳稻; 超高产; 群体特征; 嘉 58

中图分类号:S511.048 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-8082(2016)05-0056-05

水稻是我国最主要的粮食作物之一, 种植面积约占我国粮食作物播种面积的 27%, 产量约占粮食总产量的 44%, 为保障我国粮食安全、社会稳定和国民经济可持续发展做出了巨大贡献^[1]。当前我国水稻生产面临着播种面积不断减少的下行压力, 稳定和提高总产只能依靠提高单产来实现。据联合国粮农组织预测, 未来世界粮食增产总量约 20% 来源于播种面积的增加, 约 80% 来源于品种单产的提高^[2]。水稻生产必须坚持良种良法原则, 如果没有与良种相适应的配套栽培技术, 良种的作用将受到极大的限制^[3]。

近年来, 水稻超高产育种与高产栽培研究备受国内外科学家关注, 如日本的“逆 753”人类计划、国际水稻研究所的新株型育种计划及我国的超级稻计划等^[4]。目前, 我国超级稻育种已取得重大进展, 出现了超级杂交稻的平均产量高达 12.0~13.5 t/hm² 的报道, 有的甚至超过 15.0 t/hm², 常规稻的平均产量也实现了 10.5~12.0 t/hm² 的目标, 显示了超级稻巨大的增产潜力。但是, 大多数超级稻品种的示范田与生产田(农民田)差异大, 地区间和年份间产量表现严重的不稳定性, 高产表现重演性差^[5]。究其原因, 主要因为对超高产品种的生长规律不清楚, 未采用与之配套的超高产栽培技术。由浙江省嘉兴市农业科学研究院、中国科学院遗传与发育研究所联合选育的光身型粳稻嘉 58 (审定编号: 浙审稻 2013011) 增产潜力巨大, 适口性极佳, 备受浙江省及周边省市消费者喜爱, 推广应用前景好^[6]。目前对嘉 58 只局限于高产栽培及管理技术的介绍, 其超高

产群体的特征特性及形成机制研究未见报道。为此, 本研究连续 2 年通过栽培措施的调控构建了嘉 58 单产超 11.25 t/hm² 和 10.50 t/hm² 的超高产和高产群体, 以一般生产田为对照, 研究其不同群体产量构成、茎蘖动态、叶面积指数动态、后期干物质生产和积累等特性, 并提出了嘉 58 超高产形成的形态指标和关键技术, 以期为该品种的超高产栽培和生产提供理论指导。

1 材料与方法

1.1 供试材料

供试品种为光身型粳稻嘉 58, 由浙江省嘉兴市农业科学研究院、中国科学院遗传与发育生物学研究所和浙江台州农资有限公司联合选育。嘉 58 全生育期 157 d, 主茎总叶数 18 叶, 伸长节间 5 个。

1.2 试验设计及栽培管理

试验于 2014 年、2015 年在浙江省嘉兴市农业科学研究院试验农场进行。

1.2.1 超高产田栽培

湿润育秧, 秧龄 21 d 左右, 移栽叶龄为 3.4 叶, 带蘖 0.43~0.57 个, 栽插株行距 16.7 cm×23.3 cm, 每丛 2 粒种苗。每 hm² 施纯 N 300 kg (基蘖肥: 穗粒肥=6:4)、过

收稿日期: 2016-05-30

基金项目:嘉兴市重点项目(2012AZ1004); 浙江省重大项目(2010C1202)

表 1 不同群体的产量及构成特征

年份	处理	穗数 (万/hm ²)	每穗粒数	总颖花量 (万/hm ²)	结实率 (%)	千粒重 (g)	理论产量 (t/hm ²)	实测产量 (t/hm ²)
2014	PF	419.03 aA	95.14 cC	39 866.51 cC	93.13 aA	26.73 aA	9.924 cC	9.691 cC
	HYF	423.33 aA	104.53 bB	44 250.68 bB	92.75 aA	26.65 aA	10.937 bB	10.377 bB
	SHYF	432.86 aA	114.62 aA	49 614.41 aA	92.43 aA	26.67 aA	12.230 aA	11.433 aA
2015	PF	407.18 aA	93.65 cC	38 132.41 cC	96.83 aA	26.34 aA	9.726 cC	9.346 cC
	HYF	415.82 aA	106.81 bB	44 413.73 bB	96.76 aA	26.42 aA	11.354 bB	10.274 bB
	SHYF	422.01 aA	118.44 aA	49 982.86 aA	95.58 aA	26.36 aA	12.593 aA	11.301 aA

同列数据后不同大、小字母分别表示在 0.01 和 0.05 水平差异显著。下同。

磷酸钙(12% P₂O₅)900 kg(基蘖肥:穗粒肥=6:4)、钾肥(含 60% K₂O)450 kg(基蘖肥:穗粒肥=5:5)。定植后以湿润灌溉为主,建立浅水层;群体茎蘖数达到够苗数的 80%时排水搁田,控制无效分蘖;抽穗扬花期田间保持 2~3 cm 水层,灌浆结实期间歇灌溉,干湿交替;收割前 1 周断水搁田。按超高产栽培要求防治病虫害。

1.2.2 高产田栽培

湿润育秧,秧龄 21 d 左右,移栽叶龄 3.4 叶,带蘖 0.43~0.57 个,栽插株行距 16.7 cm×23.3 cm,每丛 2 粒种苗。每 hm² 施纯 N 270 kg(基蘖肥:穗粒肥=6:4)、过磷酸钙(12% P₂O₅)750 kg(基蘖肥:穗粒肥=6:4)、钾肥(含 60% K₂O)360 kg(基蘖肥:穗粒肥=6:4)。茎蘖数达到够苗数的 90%左右时排水搁田;抽穗扬花期田间保持 2~3 cm 水层,直至成熟实行干湿交替灌溉,收割前 1 周断水。按超高产栽培要求防治病虫害。

1.2.3 一般生产田栽培

在连片超高产田外选取农户种的嘉 58 田块作为对照。湿润育秧,秧龄 21 d 左右,移栽叶龄 3.4 叶,栽插株行距 16.7 cm×23.3 cm,每丛 2 粒种苗。每 hm² 施纯 N 210 kg(基蘖肥:穗粒肥=7:3)、过磷酸钙(12% P₂O₅)600 kg(全部基施)、钾肥(含 60% K₂O)300 kg(基蘖肥:穗粒肥=5:5)。茎蘖数达到够苗数时排水搁田,拔节至成熟期干湿交替灌溉。按一般生产田要求防治病虫害。

1.3 测定项目及方法

1.3.1 茎蘖动态

待嘉 58 的 3 个产量群体的秧苗成活后,每个产量群体选择 3 个观察点进行定点观察,每个观察点选取茎蘖生长较为一致的 10 丛进行定期观察。在移栽后 5 d 开始调查,每隔 5 d 调查 1 次茎蘖数,成熟期统计成穗率^[7]。

1.3.2 叶面积指数及干物质积累

以嘉 58 的 3 个产量群体取 10 丛为 1 个样本,每个样本分解为绿叶、枯叶、茎、鞘和穗(抽穗以后),分别

于移栽期、够苗期、高峰苗期、拔节期、抽穗期、乳熟期(齐穗后 15 d)、蜡熟期(齐穗后 30 d)、成熟期(收获前 1 d),每个产量群体测定叶面积和干物质质量(成熟期将籽粒与枝梗分开,计算收获指数),用 Li-3000A 型自动叶面积仪测量叶面积^[8]。在抽穗期测定叶面积时,将叶面积分为所有茎蘖的叶面积(总叶面积)、有效茎蘖的叶面积(有效叶面积)和有效茎蘖顶 3 叶的叶面积(高效叶面积)^[9]。每次测定重复 3 次。

1.3.3 产量测定

在成熟期,调查 3 个产量群体各 50 丛计算有效穗数,取 10 丛考察穗部性状,3 次重复,求得每穗粒数、实粒数和结实率;各产量群体中采用 10 点法,每点收割 1.0 m² 并晾晒籽粒,取 3 组 1 000 粒干种子求千粒重。对 3 个产量群体人工收割脱粒实收记产。

1.3.4 统计和计算

采用 DPS 软件对测定结果和调查结果进行统计分析^[10]。2014 年与 2015 年试验结果趋势类似,在这里主要讨论 2014 年的试验结果。

2 结果与分析

2.1 产量及其构成特征

由表 1 可知,一般生产田、高产田、超高产田 2 年实测产量的平均值分别为 9.518 t/hm²、10.326 t/hm²、11.367 t/hm²,超高产田较一般生产田(对照)、高产田分别增产 19.43%和 10.08%,差异极显著,理论产量表现出相似趋势。就总颖花量(每 hm² 量)而言,超高产田为 49 798.64 万,高产田为 44 332.21 万,一般生产田为 38 999.46 万,超高产田较一般生产田、高产田分别增 27.69%和 12.33%;与一般生产田、高产田相比,超高产田增穗增产占 3.30%和 2.25%,增粒增产占 20.47%和 9.63%,结实率、千粒重相当或略减。由此可见,3 个群体的产量差异主要缘自群体的穗数和每穗粒数的差异,且穗粒数较穗数增产效应大。

2.2 茎蘖动态及成穗率

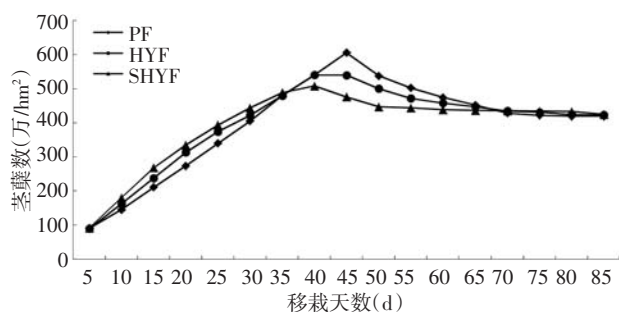


图 1 2014 年嘉 58 不同群体茎蘖生长动态

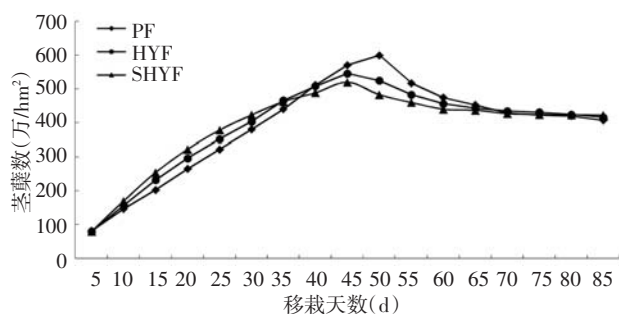
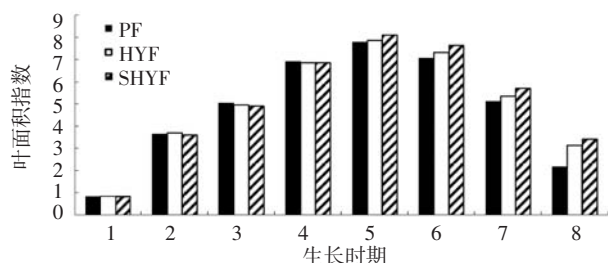
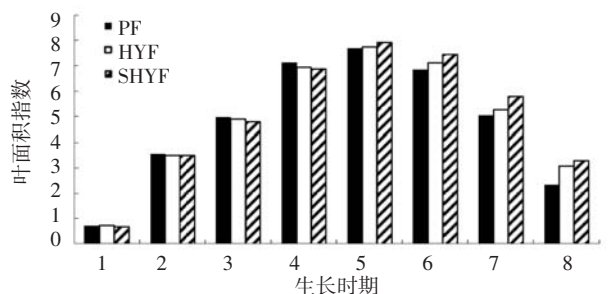


图 2 2015 年嘉 58 不同群体的茎蘖生长动态



1: 移栽期 2: 够苗期 3: 高峰苗期 4: 拔节期 5: 抽穗期 6: 乳熟期 7: 蜡熟期 8: 成熟期

图 3 2014 年嘉 58 不同群体不同生长时期叶面积指数



1: 移栽期 2: 够苗期 3: 高峰苗期 4: 拔节期 5: 抽穗期 6: 乳熟期 7: 蜡熟期 8: 成熟期

图 4 2015 年嘉 58 不同群体不同生长时期叶面积指数

如图 1 所示,超高产田在移栽后第 25 d 茎蘖总数达到够苗数,高产田、一般生产田在移栽后第 28 d、31 d 实现够苗数;从移栽至够苗,超高产田日增茎蘖数为 13.67 万/hm²,高产田为 11.92 万/hm²,一般生产田为

10.61 万/hm²,超高产田茎蘖发生率分别比高产田和一般生产田高出 14.68% 和 28.84%,差异极显著。就超高产田而言,约在移栽后 35 d 达到高峰苗,高产田和一般生产田约在移栽后 40 d 和 45 d 达到高峰苗。在实现有效穗数后,超高产田共有 55 d、高产田共有 45 d、一般生产田共有 38 d 茎蘖数保持在 430 万/hm² 以上,超高产田显著长于高产田和一般生产田。

总体而言,在获得够苗数前,超高产田茎蘖发生速率明显高于高产田、一般生产田,而高产田和一般生产田在够苗后,茎蘖发生速率表现为一般生产田>高产田>超高产田,高峰苗数一般生产田亦表现最多。在高峰苗后,超高产田茎蘖下降速率较高产田和一般生产田平缓,此时一般生产田茎蘖下降速率最快,最终成穗数超高产田略高于高产田,高产田略高于一般生产田,最终成穗率超高产田>85%,80%>高产田>75%,而一般生产田约为 70%,超高产田较高产田、一般生产田高 8.73%、19.78%。

2.3 叶面积指数、叶面积构成及干物质积累

由图 3 可知,从移栽期至拔节期,超高产田与高产田、一般生产田的叶面积指数呈线性增大,且一般生产田的增加速度略快,在拔节期,一般生产田的叶面积指数达到 7.12,高产田和超高产田分别为 6.95 和 6.89;在抽穗期 3 个产量群体的叶面积指数达最高值,超高产田的叶面积指数最高达 7.93,较高产田、一般生产田分别高 2.19% 和 3.26%,差异显著;此后,乳熟、蜡熟和成熟期的叶面积指数均呈现超高产田>高产田>一般生产田的趋势,3 种群体之间差异极显著,抽穗后的叶面积指数均在衰减,衰减率表现为超高产田<高产田<一般生产田,超高产田的叶面积指数后期变化较为平缓。由表 2 可知,抽穗期不同群体的最高叶面积指数、有效叶面积指数和高效叶面积指数以超高产田最高,高产田次之,一般生产田最低,有效叶面积率、高效叶面积率超高产田达 94.07% 和 41.48%,较高产田、一般生产田高 6.26%、4.51% 和 5.47%、33.35%。

表 3 表明,拔节前的干物质积累不同群体极为接近,但占生物学产量的比率以超高产田最低(19.93%);拔节期至抽穗期,超高田>高产田>一般生产田,超高产田的增量最大(达 9.11 t/hm²),占生物学产量的比率为 39.54%,小于高产田(40.11%)和一般生产田(41.68%);抽穗后至成熟,干物质积累量仍以超高产田最高(8.93 t/hm²),完成了总干物质积累量的 40.20%,高于高产田 8.13 t/hm² 的积累量、39.58% 的比率和一般生产田 7.31

表 2 嘉 58 不同群体抽穗期叶面积构成

年份	处理	最高叶面积指数	有效叶面积指数	高效叶面积指数	有效叶面积率 (%)	高效叶面积率 (%)
2014	PF	7.78 cB	7.07 cA	2.17 bB	90.87 bB	27.89 bB
	HYF	7.86 bB	7.32 bA	3.15 bA	93.13 bA	40.01 bA
	SHYF	8.12 A	7.65 aA	3.43 aA	94.21 aA	42.24 aA
2015	PF	7.68 cA	6.85 cB	2.32 bB	89.19 bB	30.20 cC
	HYF	7.76 bA	6.87 bB	3.08 bA	88.53 cB	39.69 bB
	SHYF	7.93 aA	7.46 aA	3.29 aA	94.07 aA	41.48 aA

表 3 嘉 58 不同群体各生育期物质积累

年份	处理	拔节前		拔节至抽穗		抽穗后 20 d		抽穗后 20 d 至成熟		生物学产量 (t/hm ²)
		积累量(t/hm ²)	比率(%)	积累量(t/hm ²)	比率(%)	积累量(t/hm ²)	比率(%)	积累量(t/hm ²)	比率(%)	
2014	PF	3.97 bB	19.87 bA	7.72 cC	42.13 aA	5.22 cC	26.83 bB	2.21 cC	11.38 cC	19.483 cC
	HYF	4.06 bA	19.83 cA	8.17 bB	40.05 bB	5.61 bB	27.49 bA	2.54 bB	12.45 bA	20.407 bB
	SHYF	4.18 aA	19.71 aA	9.25 aA	39.67 cC	6.11 aA	27.85 aA	2.83 aA	12.89 aA	21.973 aA
2015	PF	3.93 bB	20.01 bA	7.74 cC	41.68 aA	5.04 cC	26.72 cC	2.27 cC	11.59 cC	19.589 cC
	HYF	4.01 bA	20.01 bA	8.24 bB	40.11 bB	5.51 bB	26.81 bB	2.62 bB	12.77 bB	20.564 bB
	SHYF	4.05 aA	19.93 aA	9.11 aA	39.54 cC	6.09 aA	27.18 aA	2.84 aA	13.02 aA	21.846 aA

表 4 嘉 58 不同群体抽穗后单茎茎鞘物质的输出、转运及收获指数

年份	处理	抽穗至乳熟期			乳熟至成熟期	抽穗至成熟期			收获指数 (%)
		输出量(g)	输出率(%)	转运率(%)		输出量(g)	输出率(%)	转运率(%)	
2014	PF	0.733 cCc	21.6 cCc	17.3 cC	-0.264 aA	0.505 aA	15.5 aA	14.2 aA	50.24 cC
	HYF	0.785 bBb	25.4 bBb	19.7 bBb	-0.309 bB	0.476 bB	14.6 bB	12.9 bB	51.53 bB
	SHYF	0.837 aAa	28.7 aAa	21.4 aAa	-0.404 cC	0.433 cC	13.1 cC	11.3 cC	52.03 aA
2015	PF	0.744 cCc	20.9 cCc	17.5 cCc	-0.253 aA	0.491 aA	15.8 aA	13.9 aA	50.51 cC
	HYF	0.779 bBb	26.1 bBb	19.4 bBb	-0.311 bB	0.468 bB	14.7 bB	12.8 bB	51.46 bB
	SHYF	0.842 aAa	28.6 aAa	20.8 aAa	-0.401 cC	0.441 cC	12.8 cC	11.5 cC	52.23 aA

表 5 嘉 58 超高产群体的主要指标

性状	指标
总颖花量(万/hm ²)	≥49 000
有效穗数(万/hm ²)	≥430
每穗粒数(粒/穗)	110.0~115.0
结实率(%)	≥92.0
千粒重(g)	26.5~26.7
分蘖成穗率(%)	80.0~85.0
抽穗期叶面积指数	≈7.1
成熟期干物质质量(t/hm ²)	21.0~22.0
单茎茎鞘物质输出量(g)	0.83~0.85
单茎茎鞘物质输出率(%)	≥28.5
单茎茎鞘物质转运率(%)	20.0~21.0
收获指数	≥52.0

t/hm² 的积累量、38.31%的比率,差异显著。生物学产量表现出类似规律。

2.4 茎鞘物质输出、运转及收获指数

表 4 表明,从抽穗至乳熟期,超高产田的单茎茎鞘物质输出量、输出率及转运率均显著高于高产田和一般生产田;乳熟至成熟期,3 个群体单茎茎鞘物质输出量都为负值,表现出物质回运的现象,且超高产群体的

回运最显著;抽穗至成熟期,超高产田块单茎茎鞘物质输出量、输出率和转运率均显著低于高产田和一般生产田。可见,超高产田在籽粒灌浆前、中期(抽穗-乳熟期),以较高茎鞘贮藏物质的输出与转运,满足籽粒库容的有效充实;在籽粒灌浆后期(乳熟-成熟期),以较多的光合物质,进一步补充籽粒充实之用,同时以充足的物质供茎鞘再度充实之用,确保茎秆后期处于活熟状态。3 个群体的收获指数均超过 50%,超高产田高达 52.23%,分别较高产田、一般生产田高 1.49%和 3.54%,差异显著。

3 讨论

3.1 超高产群体特征

本试验条件下,与高产群体(10.0 t/hm²)、一般生产群体(9.0 t/hm²)相比,嘉 58 超高产群体(11.25 t/hm²)的基本特征为:茎蘖动态及物质积累表现为“前低、中稳、后高”,即在拔节前不同群体的生长量差异小,在抽穗期(中期)的生长量与高产田、一般生产田接近,抽穗至成熟期的物质积累能力(叶面积指数、叶面积构成和干

物质质量)显著高于高产田、一般生产田;在产量构成上表现为足粒(每穗颖花数)与稳穗(达到一定穗数);在源、库、流特征方面表现为:高输出量、高输出率、高运转率及高收获指数。

3.2 超高产群体的形成特征

本试验结果表明,与高产田、一般生产田相比,嘉 58 的超高产田的总颖花量明显有所增加,且颖花量的增加主要在于每穗颖花数的增加。前人研究表明,水稻超高产总库容的扩大主要在于每穗粒数的增加,因为单位土地面积穗数的增加终究是有限的,扩库最终还是要通过增加每穗粒数来实现^[11]。因此,在保证一定穗数基础上,通过增加穗粒数来扩大库容,这是实现水稻超高产的技术途径^[12]。本研究表明,茎蘖发生率、成穗率超高产田显著高于高产田、一般生产田;抽穗至成熟超高产田的叶面积指数、有效叶面积指数及高效叶面积指数明显高于高产田和一般生产田;拔节至成熟超高产田的物质积累、茎蘖物质输出量、输出率、运转率及收获指数均高于高产田和一般生产田。

3.3 高产超高产栽培技术

本试验表明,光身型粳稻嘉 58 要实现超高产目标,通过扩库、强源、壮根、促流、攻粒是最主要途径。其关键栽培技术为:培育多叶蘖壮秧,提高群体起点质量;在有效分蘖临界叶龄期准时够苗及时搁田,有效控制群体无效分蘖数量;定量及时施肥,穗肥提前施用,促早发,攻大穗;灌浆至成熟始终保持干湿交替灌溉,保根护叶,促进群体的地上部与地下部的有机协调。

参考文献

- [1] 高旺盛,杨光立. 粮食安全与农作制度建设[M]. 长沙:湖南科学技术出版社,2004.
- [2] 黄成娟. 利用农业资源保障我国粮食安全的思路 [J]. 经济纵横, 2008(7):71-73.
- [3] 杨建昌,杜永,吴长付,等. 超高产粳型水稻生长发育特性的研究 [J]. 中国农业科学,2006,39(7):1 336-1 345.
- [4] 佐藤尚雄. 水稻超高产育种研究[J]. 国外农学,1984(2):1-16.
- [5] 张洪程,吴桂成,李德剑,等. 杂交粳稻 13.5 t/hm² 超高产群体动态特征及形成机制的探讨 [J]. 作物学报,2010,36 (9):1 547 - 1 548.
- [6] 蔡之军,周德银,高荣村,等. 光身型粳稻嘉 58 籽粒灌浆特性分析[J]. 浙江农业学报,2015,27 (7):1 117-1 121.
- [7] 李刚华,张国发,陈功磊,等. 超高产常规粳稻宁梗 1 号和宁梗 3 号群体特征及对氮的响应 [J]. 作物学报, 2009,35 (6):1 106 - 1 114.
- [8] 韦还和,李超,张洪程,等. 水稻甬优 12 超高产群体分蘖特性及其与群体生产力的关系 [J]. 作物学报,2014,40 (10):1 819 - 1 829.
- [9] 朱德峰,林贤青,曹卫星. 超高产水稻品种的根系分布特点[J]. 南京农业大学学报,2000,23(4):5-8.
- [10] 韦还和,姜元华,赵可,等. 甬优系列杂交稻品种的超高产群体特征[J]. 作物学报,2013,39(12):2 201-2 210.
- [11] 张洪程,吴桂成,李德剑,等. 杂交粳稻 13.5 t/hm² 超高产群体动态特征及形成机制的探讨 [J]. 作物学报,2010,36 (9):1 547 - 1 558.
- [12] 凌启鸿,张洪程. 作物栽培学的创新与发展[J]. 扬州大学学报:农业与生命科学版,2002,23(4):66-69.

Analysis on Population Characteristics for Super High Yielding Glabrous Japonica Rice Jia 58

CAI Zhijun¹, PAN Riding², LIU Guifu³, GAO Rongcun¹, LI Jinjun^{1*}

(¹ Jiaying Academy of Agricultural Science, Jiaying, Zhejiang 314016, China; ² Taizhou Agricultural Materials Co. Ltd., Taizhou, Zhejiang 318000, China; ³ Institute of Genetics and Developmental Biology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China; *Corresponding author: lijnjin-jx@163.com)

Abstract: The yield components, tillers dynamic, leaf area index dynamic, dry matter accumulation and harvest index of three yield populations (super-high-yielding field, SHYF \geq 11.25 t/hm²; high-yielding field, 11.25 t/hm²>HYF \geq 9.75 t/hm²; common production field, 9.75 t/hm²>PF \geq 7.5 t/hm²) were researched in 2014 and 2015, with Jia58, a glabrous japonica rice, as material. The results showed that total spikelets of SHYF were higher than HYF and PF obviously, the difference of seed setting rate and 1 000-grain weight were similar. The tillers of SHYF increased more placid than HYF and PF, the number of invalid tiller and the highest tiller were smaller, the ratio of productive tiller percentage was higher during critical period of effective tiller to jointing stage. Meanwhile, the leaf area index, biomass at heading stage and harvest index of SHYF significantly improved, compared with HYF and PF. The key economic indicators and the cultivation techniques of Jia 58 were discussed in this study.

Key words: glabrous japonica rice; super high yielding; population characteristics; Jia 58