

文章编号: 1003-8701(2000)05-0003-05

# 吉林省水稻品种品质的研究

## IV. 吉林省优质品种的系谱及品质聚类分析

张三元, 李 彻, 张俊国, 赵劲松, 石玉海

(吉林省吉农高新技术发展股份有限公司水稻良种生产中心, 吉林 公主岭 136100)

**摘 要:**通过优质稻米品种系谱分析及主要推广品种的品质聚类分析结果表明:①吉林省优质稻米品种的遗传基因主要来源于日本的下北和藤坂 5 号后代衍生系统。②80 年代以来,在育成推广品种的品质亲缘关系中品质的遗传基因来源于三大群,即下北、藤坂 5 号和吉粳 60 后代的衍生系统。③通过对日本优质品种和吉林省主要推广品种 7 项主要品质指标的对比分析,日本的优质品种越光与吉林省品种品质血缘距离较远。因此,要改变目前稻米品质垩白米率高和外观差的缺点应扩大品质的遗传背景,导入新的优质米基因。

**关键词:**水稻;品质;系谱;聚类;遗传基因

**中图分类号:**S 511.033

**文献标识码:**A

90 年代以来,吉林省优质稻米育种、栽培技术以及生产日益引起各级研究单位和政府的重视,并先后举办了两届优质稻米品种的评选,全省评选出优质稻米品种 10 个,极大地推动了优质稻米生产的快速发展,增强了吉林稻米在国内粮食市场上的竞争能力。然而,吉林省优质稻米品种在参加全国优质米评选中屡屡未能中选,其中主要的一二项指标(垩白米率及垩白度)均未达到国家优质稻米的标准,这不能不引起育种界的关注和重视。为了提高现有优质稻米品种的品质,我们对两届优质米评选中当选的品种及 1985 年以来主要推广的品种进行系谱分析及品质特性聚类分析,以其正确评价现有优质稻米品种的遗传背景,为品质改良提供科学依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

第一二届当选优质稻米品种(系)11 份,1985 年以来审定推广种植自育、引育的不同生育期品种 50 份,日本优质品种 4 份,共计 65 份。

### 1.2 分析方法

第一届优质米评选中当选品种由育成单位提供稻谷,第二届优质米评选中当选品种由育成单位提供种源,在吉林省农业科学院水稻所试验田种植后提供稻谷,其它品种由各育成单位提供稻谷。稻米品质 12 项常规指标由农业部稻米测试中心进行分析,日本优质品种及

**收稿日期:**2000-05-26

**作者简介:**张三元(1951-),男,上海市人,吉林省农科院水稻所研究员,主要从事水稻育种研究。

吉林省部分主要推广品种品质分析在日本中国农业试验场谷物分析研究室采用近红外进行 7 项指标测定。聚类分析采用欧氏最短距离法。

## 2 结果与分析

### 2.1 吉林省优质稻米品种系谱

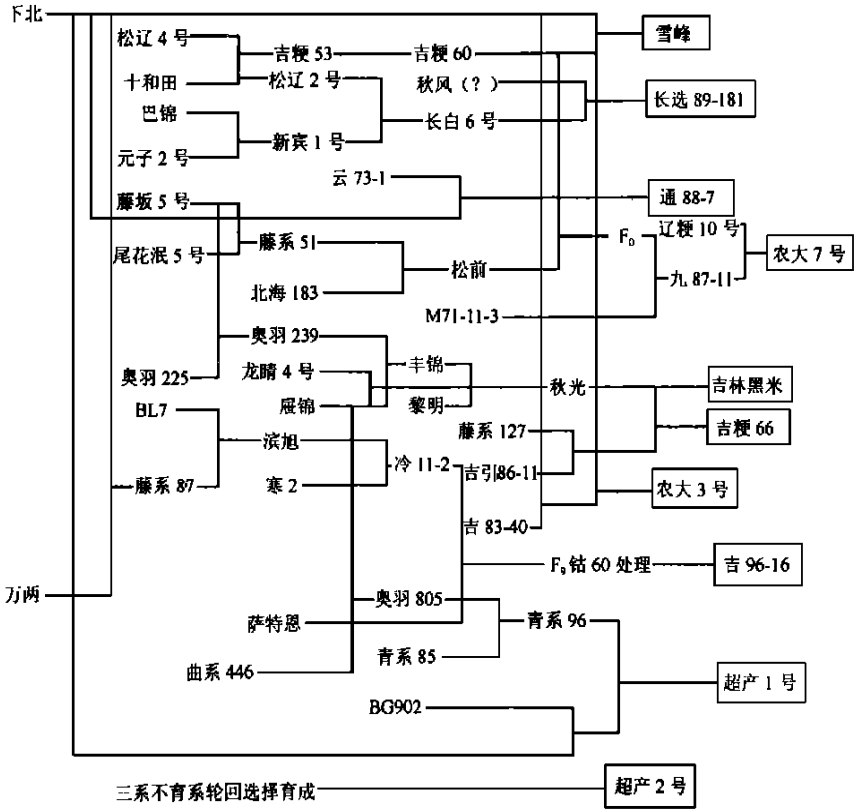


图 1 吉林省优质稻米品种系谱

从吉林省优质稻米品种系谱(图 1)中可以看出,我省育成的优质品种主要遗传基因来源于日本品种下北和藤坂 5 号的衍生系统。其中以下北及衍生系统为亲本育成优质米品种 4 个,占优质米品种的 36%左右,来自于藤坂 5 号衍生系统育成的品种 3 个,占优质米品种的 27%,来自日本优质米屈锦衍生系统育成的品种两个,占优质米品种的 18%,另外两个由国外引入,占优质米品种的 18%。下北的品质在我省种植仅属于中等品质,特别是下北垩白米率达到 52%以上(1988 年测定结果)。因此下北衍生后代垩白米率在 25%以上的占 70%左右(图 2),而屈锦衍生系统作为亲本育成的品种垩白米率平均比下北衍生系统低 10%左右。

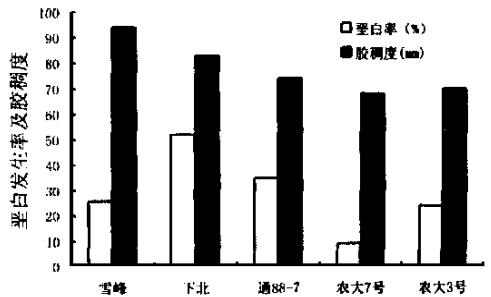


图 2 下北及衍生系统垩白率及胶稠度变化

### 2.2 稻米品质的聚类

为了进一步说明我省稻米品质的亲本来源,我们对优质米品种和吉林省 1985 年以来审定推广的品种品质作聚类分析(图 3、4)。从吉林省优质米品种品质聚类树状图看基本上与品种系谱趋势一致,其中超产 1 号和吉粳 66 是屈锦后代衍生而来,在树状图中表现出血缘相对来说比较近。珍富 10 是由韩国引入的后代品系,从稻米品质的聚类可以初步判断与超产 1 号有很类似的亲本。根据珍富 10 抗倒性较弱、稻米的胶稠度长、米饭松软度好的特点,很有可能是来自于屈锦衍生后代。雪峰、通 88-7 及农大 3 号都来自于下北后代,相对这几个品种间的距离较近。超产 2 号是通过三系不育系轮回选择育成的品种,但从品质聚类分

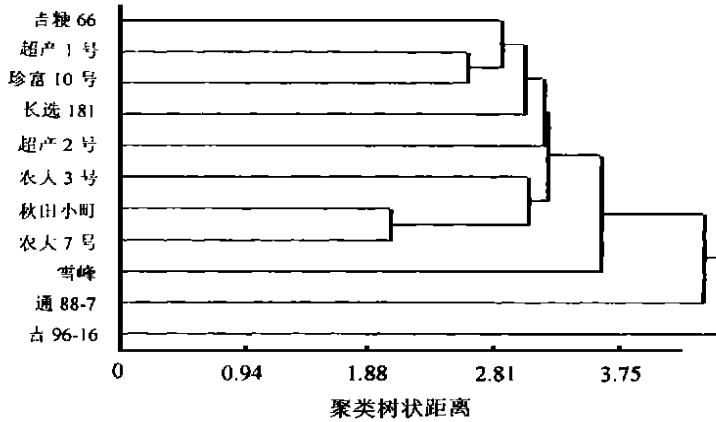


图 3 吉林省优质稻米品种品质聚类

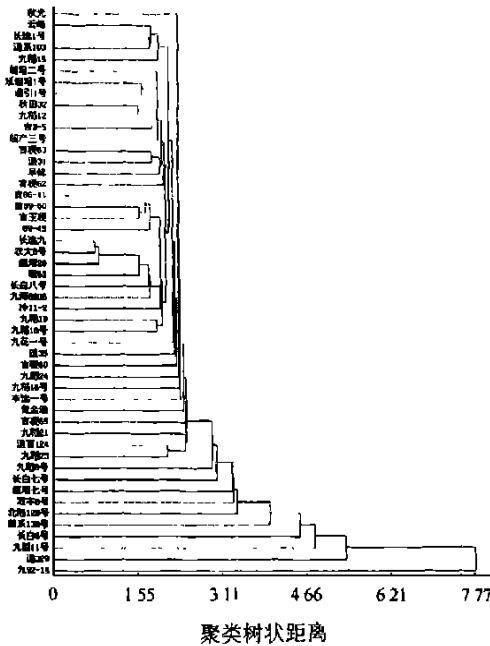


图 4 吉林省推广稻米品种品质聚类树状图

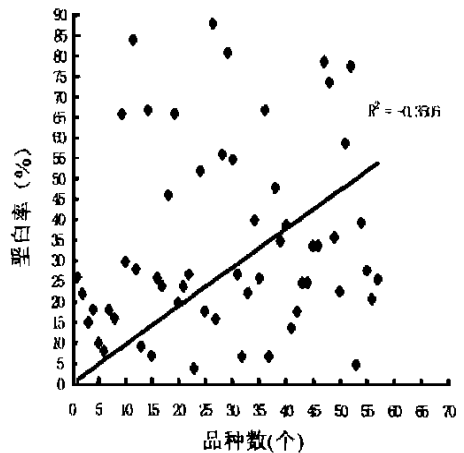


图 5 吉林省不同熟期水稻品种垩白米率变化

析中初步判断得出,该品种品质来源主要是下北与屈锦后代的衍生系统。吉林省优质稻米的聚类排序为吉粳 66、超产 1 号、珍富 10 号、长选 89-181、超产 2 号、农大 3 号、秋田小町、农

大7号、雪峰、通88-7和吉96-16。

从图4主推品种的稻米品质聚类树状中可以看出,吉林省水稻品种品质的遗传基因主要来源于日本的下北、藤坂5号、吉粳60三大衍生系统群。其中下北的后代衍生系统育成的品种约占30%以上,同时这些品种中大部分生育期表现为中熟及中早熟,这些后代品种的垩白发生率都比较高。另外,从图5不同熟期品种的垩白米率发生关系来看,生育期与垩白率呈现出较弱的负相关。

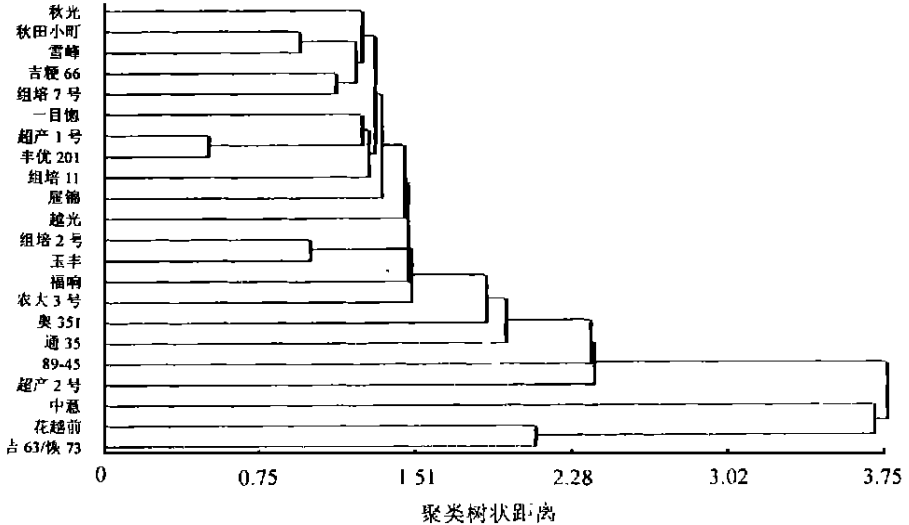


图6 吉林省与日本品种品质的聚类树状图

表1 吉林省稻米品质与日本优质稻米品质比较

品种	蛋白质 (%)	钾 (%)	镁 (%)	钾/镁	直链淀粉 (%)	粘性	食味
秋光	6.40	0.47	0.234	2.03	17.7	57.2	43.5
越光	5.08	0.42	0.189	2.02	15.7	117.0	90.8
一目惚	6.00	0.37	0.174	2.11	18.0	105.9	98.5
雁锦	5.80	0.38	0.180	2.09	16.6	97.0	116.0
秋田小町	6.30	0.47	0.234	2.00	16.3	65.6	90.2
89-45	6.70	0.47	0.238	3.07	17.0	39.5	55.0
吉林2605	6.10	0.44	0.214	2.07	17.4	67.4	64.4
超产1号	5.75	0.40	0.193	2.08	18.3	62.9	90.0
超产2号	6.37	0.65	0.215	2.13	16.1	86.2	58.7
农大3号	6.40	0.51	0.244	2.08	15.3	71.2	63.4
雪峰	6.74	0.46	0.224	2.09	16.4	71.3	72.4
组培2号	5.77	0.39	0.170	2.29	17.4	68.5	65.4
通35	6.80	0.37	0.157	2.33	19.0	73.4	48.8
玉丰	6.78	0.40	0.170	2.35	16.8	74.0	67.0
组培11	6.01	0.42	0.195	2.15	16.7	85.0	92.0
丰优201	5.83	0.41	0.194	2.11	17.9	66.0	96.0
组培7号	6.01	0.44	0.220	2.00	17.9	36.0	79.0
奥351	5.35	0.34	0.140	2.43	19.2	152.0	98.0
中意	9.93	0.51	0.160	3.18	15.7	116.0	89.0
福响	5.36	0.34	0.140	2.43	17.7	113.0	113.0
花越前*	8.93	0.41	0.130	3.15	17.0	195.0	32.0
吉63/恢73	9.94	0.42	0.110	3.81	17.7	186.0	56.0

注:采用近红外稻米测试。粘度、食味最高点150以上为最优。\*为香米,其食味值低。

### 2.3 吉林省稻米与日本优质稻米品种相关对比

1999年以吉林省育成的不同生育期主推品种与日本育成的优质品种及一般栽培品种计22份材料,其稻谷产地为吉林省与日本长野县、宫城县和新泻县,采用近红外品质分析仪

进行精米的蛋白质含量、钾、镁、钾与镁比值、直链淀粉含量、粘度以及食味 7 项指标测定比较(表 1),对表 1 中的 7 项指标进行聚类分析,其结果如图 6。从图 6 中我们可以看出,吉林省育成的品种中超产 1 号、组培 7 号、丰优 201、吉粳 66 和雪峰等品种与屈锦及一目惚、秋田小町的血缘较近,与越光的血缘较远。而且吉林省育成的品种食味值均表现比较低。

### 3 讨 论

吉林省是我国北方主要的粳稻生产区域,其气候、土壤以及水质等自然条件都适合于优质稻米的生产。然而,由于我省的稻米品种品质特别是外观商品品质较差,在国内外粮食市场缺乏竞争能力。因此,加快改良现有优质米品种的外观品质,提高商品品质及吉林省优质稻米在国内外粮食市场的竞争能力是我省水稻优质米育种的主要研究目标。通过对优质品种的系谱及品质聚类分析结果进一步表明,吉林省水稻优质米育种要走出现有的育种现状,就必须拓宽优质亲本来源,建立优质稻米基因库。长期以来,我省水稻杂交骨干亲本来源主要以日本品种为主,对吉林省水稻高产、多抗新品种的选育研究起到了推动作用。在优质米品种选育研究方面我们仍要以日本优质稻米为骨干亲本。根据日本优质米育种研究及我们对日本第一优质米越光配合力的测定及后代调查,以越光为骨干亲本的后代中品质超亲的现象很少。在外观方面表现并不理想,同样以屈锦及其它优质米品种作杂交亲本其后代品质均未能超出亲本品质。所以,优质米育种要摆脱以日本优质米为主要杂交亲本现象,拓宽优质米基因来源,加快引入东南亚和籼粳杂交的中间类型材料,以外观品质优的材料作为过渡亲本,建立我省粳型优质稻米杂交骨干亲本基因库。

#### 参考文献:

- [1] 李 彻·吉林省水稻品种系谱及遗传分析[J].吉林农业科学,1986(4).
- [2] 陈建国,等·不同发育阶段籼粳杂交稻米品质性状的遗传效应分析 21 世纪水稻遗传育种展望[M].北京:中国农业科技出版社,1999.
- [3] 栉濑钦也,日本水稻育种[M].日本:农业技术协会,1989.
- [4] 孔 平,等·水稻品种叶瘟水平抗性的聚类分析[C].中日合作水稻耐寒抗病优质高产育种研究论文集,1990.

## Further Discuss on the Development and Production of High Quality Rice in Jilin Province

### IV. Analysis lines and quality cluster of high quality rice variety of Jilin province

ZHANG San-yuan, LI Che, et al.

(The Rice Institute, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuling 136100, China)

**Abstract :** This paper analysed high quality rice used in Jilin, the following results were obtained: ① Only the commercial quality, content of amylose and paratability of good quality rice be further improved, can increasing the competitive ability in home or abroad rice markets. ② The producing and cultivating technique of high quality rice should be standardized in Jilin. ③ The classification of high quality rice variety should not only be based on the characters, but also on the changing of poor quality.

**Key words:** High quality rice; Quality; Cultivation technique; Classification