

安徽省粳稻生产现状及籼改粳发展潜力分析

习敏 吴文革* 陈刚 许有尊 杨惠成 周永进 孙雪原

(安徽省农业科学院水稻研究所/农业部长江中下游稻作技术创新中心, 合肥 230031; *通讯作者: wuwenge@vip.sina.com)

摘 要:通过对安徽省近 3 年粳稻生产情况进行调研, 分析了安徽省粳稻生产现状及存在的主要问题, 明确了制约安徽省粳稻发展的主要因素, 以推进“籼改粳”工作进程, 提升安徽省稻米产业的竞争力。安徽省粳稻种植主要分布在合肥、安庆、六安、芜湖、蚌埠、滁州等地; 粳稻生产以直播为主, 机插为辅; 所种植的粳稻品种以外引为主, 占 77.57%, 本省自主选育品种仅占 22.43%; 近 3 年粳稻平均单产为 7.51 t/hm²。提出应以沿淮、沿江一带以及江淮东南部为重点区域, 以发展中粳和单季晚粳为主体的建议。最后, 提出了安徽省加快发展粳稻生产的目标和对策。

关键词:安徽省; 粳稻; 品种; 栽培方式; 产量; 发展潜力与对策

中图分类号:S511 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-8082(2018)02-0070-06

水稻作为第一大口粮作物, 在我国农业发展和粮食安全中具有十分重要的战略地位。近年来, 随着国家稻米市场的开放和人民生活水平的提高, 人们对优质粳米的需求呈刚性增长, 国内粳米供需矛盾突出^[1]。安徽省地处我国长江中下游地区, 是我国重要的商品粮基地, 对全国粮食生产、供给与消费具有重要影响^[2]。2015 年, 安徽省水稻播种面积达 223 万 hm², 居全国第 5 位; 稻谷产量 1459.3 万 t, 居全国第 7 位。常年稻米的外调量 400 万 t 以上, 位于全国前列, 亦是历史上从未间断输出稻米的省份之一, 为国家粮食安全作出了重要贡献^[3]。安徽省稻作类型丰富, 早稻、中稻、单季晚稻、双季晚稻皆有, 籼、粳、糯品种齐全, 机插、直播、抛秧、人工育栽等多种栽培方式并存^[4]。加上安徽省稻作区位于长江、淮河中下游, 长江三角洲腹地, 雨热同季, 气候适宜, 有利于优质水稻的生长。因此, 在安徽省推行“减籼稻扩粳稻”对于保障国家粮食安全具有十分重要的意义。

有关相同种植制度条件下籼稻和粳稻的生产力差异^[5-10], 以及在我国南方是否适宜推行“籼改粳”一直是我国稻作研究领域的重点与热点。研究表明, 粳稻在稳产性^[11-12]、温光资源利用^[13-14]、抗逆性^[14]以及加工品质、蒸煮食味品质等^[15]方面较籼稻具有一定优势。例如, 依据国家《优质稻谷》3 级标准中品质相关的指标, 罗玉坤等^[16]对我国 919 个水稻品种进行普查(其中, 籼稻品种 617 个, 粳稻品种 269 个), 发现籼稻和粳稻的优质率分别为 2.1% 和 28.6%, 粳稻明显高于籼稻。然而, 现有的研究多是针对籼稻和粳稻的生产力和品质差异。安徽省作为国家推行“籼改粳”的重点区域之一, 对其

当前粳稻的发展现状及瓶颈尚缺乏认识。为此, 笔者于 2016 年对安徽省粳稻生产情况进行调研, 以明确安徽省粳稻的生产特征和存在问题, 以期为推进国家“籼改粳”进程相关政策的制定和实施提供依据。

1 数据来源与分析

针对安徽省粳稻生产概况, 课题组于 2016 年 11 月在安徽省江淮地区、沿江、沿淮地区的六安市、安庆市、宣城市、芜湖市、滁州市、淮南市、蚌埠市等 12 个市的水稻主产区, 采取分区域实地调研和问卷调查相结合的方式收集数据信息。(1)实地调研: 一方面从当地相关农业部门获取相关资料, 并通过走访, 观察及询问等手段进行信息采集和记录; 另一方面, 借助国家科技支撑计划“粮丰工程”项目的实施对水稻示范田进行测产获取信息。(2)调查问卷: 事先设计制作好调查问卷, 于 2016 年 12 月中下旬深入水稻生产主产区, 对区域农户进行现场问卷调查(入户访谈), 调查后将有效问卷进行认真统计与比较分析。此外, 为减小调查数据的误差, 保证调查数据的准确性和有效性, 在此基础上与区域农业部门的统计数据资料进行综合考虑。

采用 Microsoft Excel 2003 软件进行数据的录入、计算与作图。

收稿日期: 2017-12-13

基金项目:国家重点研发计划项目(2016YFD0300503); 公益性行业(农业)专项(201303102); 安徽省自然科学基金(1708085QC76)

表 1 安徽省粳稻种植面积、比例及产量(2014-2016 年)

地区	2014			2015			2016		
	面积 (万 hm ²)	占水稻种植面积比例 (%)	产量 (t/hm ²)	面积 (万 hm ²)	占水稻种植面积比例 (%)	产量 (t/hm ²)	面积 (万 hm ²)	占水稻种植面积比例 (%)	产量 (t/hm ²)
滁州	5.37	14.86	7.54	6.21	16.96	7.79	7.18	19.45	7.35
合肥	11.79	36.00	7.05	12.73	38.83	7.16	13.88	42.22	7.06
安庆	8.00	23.22	6.90	8.47	24.58	7.42	3.11	12.71	7.46
六安	6.71	16.19	7.79	7.25	17.66	7.92	5.79	19.73	7.52
淮南	1.89	19.82	8.89	2.18	22.71	9.14	20.4	8.94	
宣城	3.31	21.25	7.80	3.68	23.58	8.02	3.38	21.90	7.30
蚌埠	6.85	62.02	6.72	7.37	67.30	6.80	7.42	65.01	7.90
马鞍山	4.36	42.80	7.99	4.96	48.16	8.31	4.74	45.99	7.89
芜湖	7.13	41.51	7.92	7.60	44.02	8.25	8.07	53.22	7.82
池州	3.52	35.46	6.94	3.87	38.97	7.05	3.59	38.10	6.14
铜陵	0.97	60.04	7.94	1.11	69.81	8.15	4.95	60.83	7.41
阜阳	1.06	16.12	7.67	1.24	17.46	7.58	1.43	18.46	7.37
全省	60.96	26.49	7.4	66.68	28.87	7.64	67.84	30.04	7.50

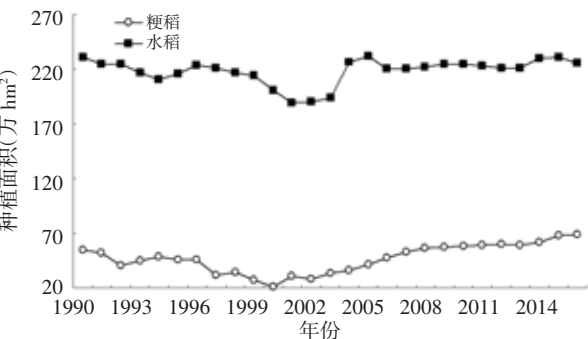


图 1 安徽省水稻和粳稻种植面积变化(1990-2016 年)

2 结果与分析

2.1 安徽省粳稻生产历史变化与“籼改粳”进程

安徽省历来就有种植粳稻的习惯,但多是零星种植,面积和占比均较小。新中国成立以后,粳稻生产呈现恢复性增长。上世纪 50 年代中期开始引进种植粳稻。60 年代后期,随着双季稻面积的不断扩大,为了增强晚稻生产安全性,以双季晚粳替代晚籼(双季早籼+双季晚粳种植模式),推动了安徽省第一次“籼改粳”进程,“籼改粳”工作逐步展开。此后,粳稻种植面积迅速扩大,至 70 年代中期达到了 87.0 万 hm² 左右,约占水稻种植面积的 1/3。80 年代,随着安徽省“双改单”和杂交籼稻的推广,粳稻面积大幅度下降。但之后由于粮食大幅增产,出现了卖粮难,粮价下跌。在第 1 次卖粮难后粳稻生产开始恢复。1990 年安徽省粳稻种植面积超过了 54.0 万 hm²,占到了水稻种植面积的 23.6%,达历史高值。1991-1994 年期间维持在 20.0% 上下。但后来随着优质、高产杂交稻的推广,粳稻产量优势弱化,加之粳稻优质优价不能体现和品种匮乏,粳稻种植面积急剧下降。至 2000 年,安徽省粳稻种植面积锐减至

21.0 万 hm² 左右,仅占水稻种植面积的 10.5%。此后,由于全国出现了第 2 次卖粮难,籼稻大量积压,粳稻特别是粳糯稻的需求增加,粳稻比较效益凸显,粳稻面积和比例又双双回升(图 1)。

近几年来,随着粳稻消费需求的扩大、市场销路好和价格的上涨,特别是规模化种植的发展和直播等栽培方式的出现,安徽粳稻生产得到了恢复性发展。2009 年粳稻种植面积恢复到了 53.0 万 hm² 左右,其中,双季晚粳的种植面积多年来比较稳定,一直维持在 13.0 万 hm² 左右,而沿淮和沿江地区单季粳稻的种植面积扩大显著。2009 年以后至今,安徽省粳稻种植面积变化相对稳定,稳中略增。2015 年粳稻种植面积发展至 67.5 万 hm²,占水稻种植面积的 29.2%。2016 年,在遭遇严重洪涝灾害,全省水稻绝收 11.3 余万 hm²,水稻种植面积下降的情况下,粳稻种植面积仍有 68.8 万 hm²,占水稻种植面积的 30.5%。

2.2 安徽省粳稻的种植区域及产量水平

2.2.1 粳稻的主要种植区域

安徽省地处我国南北过渡带,气候属暖温带与亚热带过渡地带,在江淮地区、沿江地区等均有粳稻种植。其中,粳稻种植面积较大的地区主要包括合肥、芜湖、蚌埠、滁州、六安、安庆、铜陵、宣城、池州等(表 1)。从表 1 可以看出,安徽省各地粳稻种植面积均呈增长趋势。部分地区出现下降是因为行政区划发生了变化,如六安因寿县划分至淮南,该地粳稻种植面积下降到 6.0 万 hm² 以下;枞阳划分至铜陵,安庆的粳稻种植面积减少至 3.1 万 hm² 左右。

从表 1 可见,蚌埠和铜陵是粳稻种植面积比例最高的地区,其粳稻种植面积占该区水稻种植面积

表 2 2014–2016 年各地市及全省粳稻主要种植方式及比例 (%)

地区	2014				2015				2016			
	人工育插	机插	直播	抛秧	人工育插	机插	直播	抛秧	人工育插	机插	直播	抛秧
滁州	14.7	30.0	55.3		12.9	34.1	53.0		11.5	38.9	49.6	
合肥	12.5	11.8	39.6	36.1	10.2	12.8	46.4	30.6	9.2	15.1	48.6	27.1
安庆	42.2	29.3	28.5		45.4	26.7	28.0		38.9	28.5	32.6	
六安	22.6	12.4	65.0		15.5	17.4	67.1		6.4	17.3	76.3	
淮南	25.6	34.8	39.6		17.4	39.9	42.6		19.1	45.8	35.1	
宣城	12.5	1.7	75.6	10.2	9.4	4.8	76.4	9.4	6.5	8.1	79.1	6.3
蚌埠	4.7	11.1	84.2		3.6	16.0	80.4		2.3	25.6	72.1	
马鞍山	10.3	16.7	71.3	1.7	7.4	27.7	63.6	1.4	7.2	34.2	58.7	
芜湖	17.2	25.2	57.6		15.0	31.2	53.8		12.0	33.5	54.5	
池州	37.3	6.3	36.6	19.9	28.1	19.5	35.2	17.2	22.5	32.2	34.2	11.2
铜陵	3.3	7.5	89.2		5.2	8.4	86.4		43.1	25.7	31.1	
阜阳	43.5	9.3	47.2		39.4	13.7	46.9		37.9	15.3	46.9	
全省	19.4	17.3	54.4	8.8	16.8	21.4	54.4	7.5	14.3	26.4	52.9	6.4



图 2 2016 年安徽省主要粳稻品种及其占统计面积的比例(%)

60.0%以上;沿江江南(除安庆外)和合肥次之,其粳稻种植面积占该区水稻种植面积 40.0%左右;六安和滁州这 2 个水稻生产大市的粳稻种植面积虽呈增长趋势,但目前比例仍不足 20.0%。淮南因为寿县的加入,粳稻种植面积超过了 4.0 万 hm², 粳稻比例超过了 20.0%。因此,六安、滁州和淮南这 3 个水稻生产主产市将是安徽省下一步“籼改粳”的重点发展区域。

2.2.2 粳稻的产量水平

从表 1 可见,2014–2016 年安徽省近 3 年粳稻单产平均为 7.50 t/hm², 较安徽省水稻单产水平增加了 0.35 t/hm²,增幅为 4.98%;其中,淮南地区粳稻单产最高,达到了 9.00 t/hm²左右。

2.3 安徽省粳稻的主要种植方式

安徽省粳稻种植方式有机插、机直播、人工育栽秧和直播等(表 2)。其中,直播是粳稻生产最主要的栽培方式,近 3 年全省平均占比为 53.9%;机插次之,占比为 21.6%;人工育插方式则逐渐减少,占比从 2014 年

的 19.4%下降到 2016 年的 14.3%。此外,在合肥、池州、宣城等 3 个地区,尚有部分粳稻种植采用抛秧方式。

从各地市近 3 年生产情况来看,在六安、宣城、蚌埠、马鞍山、芜湖等地区,粳稻种植以直播为主,面积达到 50%以上,宣城和蚌埠甚至高达 70%以上。铜陵粳稻直播面积从 2014 年的 80.0%以上锐减至 2016 年 31.1%, 人工育插方式则从 2014 年的 3.3%增加至 37.9%。安庆、池州和阜阳地区人工育插方式呈现逐年减少的趋势,但是安庆粳稻种植仍以人工育插方式为主,近 3 年占比平均为 42.1%。

2.4 安徽省粳稻种植品种及来源

2.4.1 粳稻种植品种及比例

调研结果表明,近 3 年安徽省粳稻种植品种以嘉花 1 号种植面积最大,达 8.23 万 hm²,占粳稻种植统计面积的 21.6%(图 2);其次为镇稻系列品种(主要是镇稻 14、镇稻 15、镇稻 18、镇稻 19 和镇稻 11 等),合计种植面积为 11.59 万 hm²,占粳稻统计面积的 30.4%。此外,武运梗系品种(武运梗 23、武运梗 29、武运梗 27 和武运梗 31 等)和宁梗系品种(宁梗 2 号、宁梗 4 号、宁梗 8 号和宁梗 3 号等)分别占粳稻统计面积的 7.4%和 6.3%。安徽省自主选育的品种主要有皖稻 68、安选晚 1 号、皖垦系(主要是皖垦糯 1 号、皖垦糯 2 号和皖垦梗 2 号等)和当育梗系(当育梗 2 号、当育梗 10 号等),合计占粳稻统计面积的 22.4%。

此外,近年安徽省粳稻种植以糯稻和优质粳稻生产发展较快。2016 年,糯稻种植面积占全省粳稻种植面积的 28.9%(图 3)。其中,太湖糯和其他外省育成糯稻分别占粳稻种植面积 5.7%和 5.0%;本省自育糯稻品种皖稻 68 占比为 11.6%。

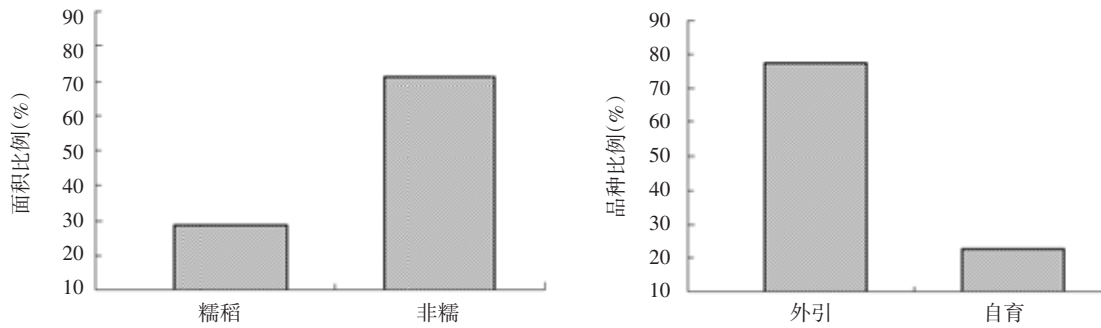


图3 安徽省粳稻品种来源及其类型(2016年)

2.4.2 粳稻品种来源

从图3可以看出,安徽省粳稻种植品种以外引品种为主,占全省粳稻种植面积的77.6%。外引品种主要来自江苏省和浙江省。这些省外引进的品种仅有少数认定或通过国家审定适合安徽生态区种植,而大多数品种尚缺少合法推广权。特别是外引粳稻品种中缺少适宜沿淮麦茬种植的早熟粳稻品种。从调研结果来看,本省自主选育的粳稻品种较少,仅占22.4%。

3 安徽省粳稻生产存在的主要问题

3.1 农业基础设施薄弱、生产条件差成为粳稻生产发展的瓶颈

安徽省地处暖温带与亚热带的过渡地区,雨量充沛,但地区分布不均匀。安徽省水稻主产区以江淮丘陵地区为主,生产基础条件差,农田水利建设薄弱,农田缺水易旱面积大,土壤瘠薄,肥力水平低下。粳稻对肥水的要求比杂交籼稻高,对生产条件的适应性低于籼稻^[7]。同等产量水平下,粳稻生产的需肥量要比籼稻高15.0%左右,灌水、病虫害的防治次数也要增加1~2次,对生产条件要求相对较高。因而,只有在肥水条件较好的地区粳稻生产优势才较明显。

3.2 科技水平低、品种落后限制了粳稻的发展速度

目前粳稻杂种优势利用率较低,主导品种不明显,产量优势不强。近年来,仅浙江省选育的籼粳杂交品种具有产量优势,但大多数品种是在示范方、项目高产攻关田展示,还不能适应和满足实际生产发展需求。总体而言,同一地区同等种植方式和栽培技术条件下,粳稻的单产还略低于籼稻(因粳稻以常规品种、籼稻以杂交品种为主)。同时,粳稻技术创新能力较弱,品种选育和良种繁育滞后^[8]。新阶段要求粳稻生产兼顾产量、品质与抗性。长期以来,安徽省粳稻科研投入不足,研究力量分散,品种选育力量薄弱。此外,粳稻以常规品种为

主。种子生产、经营利润较低,原种生产与种子提纯复壮工作难以满足生产需求,与具有强大的杂交稻种子体系相比较,常规粳稻相对薄弱。

3.3 粳稻生产市场化程度低,生产存在波动性风险

安徽省粳稻生产主要作为商品粮供给,主销区是长三角地区的大中城市。中粳稻能够提早1个月上市,且区位优势强。但是,目前粳稻生产规模化种植程度低、专业化生产水平落后,市场竞争力强的粳稻品牌较缺乏。以上缺陷使得粳稻销售仍以零星小市场为主体,市场销售起伏不稳。这种市场销售的不稳定和价格的波动直接影响了粳稻生产的稳定性。

4 安徽省粳稻生产发展的潜力分析

4.1 面积扩大潜力

从生产条件方面分析,安徽发展粳稻的途径是“籼改粳”,以发展一季粳稻为主。安徽地处南北过渡地带气候,自然灾害频繁,生产基础条件薄弱。特别是在江淮丘陵地区缺水易旱、土地瘦薄,淮北地区农田灌溉条件未能根本解决的情况下,欲短期内通过早改水来增加粳稻种植面积还有一定难度。此外,在安徽省沿江双季稻区“早籼-晚粳”的种植模式已经定型,粳稻种植面积增加的空间较小。但是,对单季稻区来说,只要种植比较效益大幅增加,压籼扩粳的面积增长空间相对较大。因此,全省应以沿淮、沿江一带、江淮东南部为重点区域,以扩大中粳和单季晚粳稻为主体,增加生产基础投入,稳步改善灌溉条件,提高土壤地力。

4.2 单产提高潜力

目前安徽省粳稻主要是沿江的双季晚粳稻和江淮东南部、沿淮的一季粳稻。现有的粳稻种植品种类型主要是中粳稻和晚粳稻。中粳稻以中熟品种为主,生育期135~145 d,平均单产在7.50~8.25 t/hm²;晚粳稻以早熟品种为主,生育期120~130 d,平均单产6.75~7.50 t/

hm²。随着生产条件的改善,品种的更新(加上生育期适度延长 10~15 d)和稻作技术的进步,粳稻单产提高的潜力较大。据专家预测,粳稻单产至少可以再提高 15%~20%,即双季晚粳单产提高 0.75 t/hm²、中粳和单季晚粳单产提高 1.50 t/hm²,使得双季晚粳稻平均单产达 7.50~8.25 t/hm²,中粳稻平均单产达 9.00~9.75 t/hm²。

5 发展粳稻的总体目标

安徽省发展粳稻的总体目标是:到 2020 年,全省粳稻种植面积达到 120.0 万 hm² 以上,比 2015 年扩大 33.3 万 hm² 以上,约占全省水稻总种植面积的 60% 左右,建立核心生产县 30 个左右;平均单产提高 15%~20%,品质达到优质、绿色标准以上;培育出 3~5 个知名安徽粳米品牌,建立稳定的销售市场。

一是巩固发展沿江双季晚粳稻优势区域的生产,地理位置处于北纬 29°8′~31°95′。由全省目前的 13.0 万 hm² 发展到 20.0 万 hm² 左右,占双季晚稻的 80.0% 以上。发展的核心县主要包括:枞阳、怀宁、桐城、庐江、舒城、贵池、南陵、芜湖、宣州、郎溪等 10 个县。二是大力扩大沿淮、江淮东南部一季粳稻区,地理位置处于北纬 31°08′~32°93′。由全省目前的 40.0 多万 hm² 发展到 80.0 万 hm²,占中稻面积的 80.0% 左右。沿淮粳稻种植核心县主要包括:怀远、五河、潘集、凤台、阜南、颍上及霍邱、寿县、凤阳、明光等 10 个县;江淮东南部核心县主要包括:天长、南谯、来安、全椒、和县、含山、居巢、无为及肥西、当涂等 10 个县。

6 粳稻发展总体原则和措施

6.1 粳稻发展总体原则

6.1.1 遵守以市场为导向,产销衔接、效益优先的原则

安徽的粳稻主要作商品粮生产,销售以长三角消费市场为重点,兼顾本省消费市场。利用沿江、沿淮及江淮生态和生产条件适宜的区位优势,发展优质、安全商品粳米生产,建立长期的优质商品粳米生产基地,保障种植者的效益。

6.1.2 遵守生态适应和产量稳定性原则

发展粳稻的重点放在三大优势区域,重在改善品质,适应市场需求。同时要依靠科技,主攻单产,增加总产,不能因为大面积“籼改粳”后使稻谷的总产量下降。

6.1.3 遵守市场化运作为主导,逐步引导、稳步推进的原则

引导和培育粳稻稻米产业化龙头企业和农民经济

合作组织,进行区域化布局、规模化生产,注重并培育品牌,提高粳稻生产综合效益,增强稻米消费市场竞争力。

6.2 发展粳稻的措施

6.2.1 加强高产优质新品种的选育

目前,安徽省粳稻品种多、杂、乱,主导品种不明确。粳稻技术创新能力较弱,生产杂种优势利用率较低,产量优势不明显,难以满足生产和市场发展需求。必须加强科研投入,集中研究力量,开展高产优质抗逆性强的粳稻品种选育和配套栽培管理技术的研发。

6.2.2 加强宣传与引导,形成良好发展氛围

首先,政府要确定在国家政策上对促进粳稻生产发展决策的引领作用。国家、农业部及省、市各级政府和相关部门要加大对发展长江中下游粳稻重要性的宣传,制定具体规划,把粳稻作为一个重要的农产品产业长期不懈的来抓。其次,从具体政策措施上加以引导。例如国家及省、市确定粳稻的优势生产区域,进行良种补贴和保护价收购等。此外,在农业科技推广工作中,突出优先发展粳稻生产的各项保护政策措施等。

6.2.3 合理规划,建立生产优势区域

针对安徽省生产实际,在认真总结经验教训的基础上,优化布局,建立长期发展粳稻生产的优势区域,选用优质品种进行规模化、产业化种植。根据稻作类型和生态区域特征,突出优势区域:一是双季晚粳生产,集中布局在沿江双季稻区。二是中粳稻生产,集中布局在沿淮两岸和江淮东南部肥水条件好的高产稻区,建设核心生产县。

6.2.4 加快农田基础设施建设,创造稳定发展的生产能力

国家要集中水利等各部门的资源优势,调度水利部门资金项目优势向粳稻优势生产区倾斜,在完善大型水利建设的同时,着力开展农田小水利等基础设施建设,完善田间地头“一公里”的沟渠疏通工程,进一步提高稻区抗灾能力,创造稳定粳稻生产的基础条件和生产能力。

6.2.5 加大资金投入力度,形成推动产业发展的物质扶持保障

国家、省及各级政府和有关部门都要加大对长江中下游地区粳稻产业的扶持力度,保障优势区域持续发展,完善产业体系。国家和省里立项,支持粳稻品种的选育;支持粳稻生产技术的攻关研究和技术集成示范推广,依靠良种良法和科技进步,提高粳稻的产量水

平和经济效益;支持产业化龙头企业,实现产业化经营;支持关键生产环节专业化、社会化服务组织建设。

6.2.6 建立产销衔接的协调机制,保障产区生产的综合效益和销区的市场稳定

要持续促进粳稻优势主产区的平稳发展,就必须协调好主产区和主销区的利益,要在国家规划的前提下,建立合理的产销衔接和利益机制;地区间建立有效的中介服务组织,或由各个层次的优质米从业者为代表,成立优质稻米产销协会等具有权威性的行业协会,协助政府对全行业实施自律监管和调控,从而促进粳稻产区的持续、健康发展和销区市场的繁荣稳定。

参考文献

- [1] 陈温福,潘文博,徐正进.我国粳稻生产现状及发展趋势[J].沈阳农业大学学报,2006,37(6):801-805.
- [2] 张正斌,段子渊,徐萍,等.安徽省粮食安全及现代农业发展战略[J].中国生态农业学报,2016,24(9):1161-1168.
- [3] 何爱霞,苏姝冰.安徽省耕地数量与粮食生产安全分析及预测[J].宿州学院学报,2014(4):1-3.
- [4] 吴文革.安徽省稻作技术现状与创新[A]/安徽省科学技术协会、安徽省农业委员会.现代农业理论与实践—安徽现代农业博士科技论坛论文集[C].2007:5.
- [5] Koutroubas S D, Ntanos D A. Genotypic differences for grain yield and nitrogen utilization in *indica* and *japonica* rice under Mediterranean conditions [J]. *Field Crop Res*, 2003, 83: 251-260.
- [6] Asai H, Saito K, Samson B, et al. Yield response of *indica* and tropical *japonica* genotypes to soil fertility conditions under rainfed up-lands in northern Laos [J]. *Field Crop Res*, 2009, 112: 141-148.
- [7] 龚金龙,邢志鹏,胡雅杰,等.“粳改粳”的相对优势及生产发展对策[J].中国稻米,2013,19(5):1-6.
- [8] Ntanos D A, Koutroubas S D. Dry matter and N accumulation and translocation for *indica* and *japonica* rice under Mediterranean conditions [J]. *Field Crop Res*, 2003, 74: 93-101.
- [9] 姜元华,张洪程,赵可,等.长江下游地区不同类型水稻品种产量及其构成因素特征的研究[J].中国水稻科学,2014,28(6):621-631.
- [10] 王秀芹.不同类型水稻品种对施氮量的反应[D].扬州:扬州大学,2003.
- [11] 张洪程,张军,龚金龙,等.粳改粳的生产优势及其形成机理[J].中国农业科学,2013,46(4):686-704.
- [12] 董啸波,霍中洋,张洪程,等.南方双季晚稻粳改粳优势及技术关键[J].中国稻米,2012,18(1):25-28.
- [13] 花劲,周年兵,张军,等.双季稻区晚稻“粳改粳”品种筛选[J].中国农业科学,2014,47(23):4582-4594.
- [14] 李立中,张长海.安徽沿江稻区“粳改粳”稻作生态型的确定试验[J].中国种业,2014(7):42-45.
- [15] 陈新红,叶玉秀,周青,等.实地氮肥管理对水稻品质的影响[J].中国农学通报,2010,26(13):258-260.
- [16] 罗玉坤,朱智伟,金连登,等.从普查结果看我国水稻品种品质的现状[J].中国稻米,2002,8(1):5-9.
- [17] 张培江,吴爽,孔令娟,等.安徽省粳稻发展的思路与对策[J].中国稻米,2006,12(6):52-54.
- [18] 张培江,赵磊,付强,等.安徽省发展粳稻生产优势及建议[J].安徽农业科学,2012,40(14):8059-8062.

Production Situation and Development Potential of *Japonica* Rice in Anhui Province

XI Min, WU Wenge*, CHEN Gang, XU Youzun, Yang Huicheng, Zhou Yongjin, Sun Xueyuan

(Anhui Academy of Agricultural Sciences, Rice Research Institute/Innovation Center of Rice Cultivation Technology in the Yangtze Valley, Ministry of Agriculture, Hefei 230031, China; *Corresponding author: wuwenge@vip.sina.com)

Abstract: In order to enhance the competitiveness of Anhui rice industry, the investigation on *japonica* rice production status in recent three years was carried out in Anhui province, to clarify the situation of *japonica* rice production and restrict development factors. Anhui *japonica* rice cultivation is mainly distributed in Hefei, Anqing, Liuan, Wuhu, Bengbu and Chuzhou cities. Planting method for *japonica* rice production was mainly direct-seeding, supplemented by machine transplanting. Moreover, *japonica* rice varieties used in Anhui province were primarily introduced from outside for nearly accounted for 77.6%, and only 22.4% come from the Anhui province. The average grain yield of *japonica* rice in recent three years was 7.51 t/hm². It is suggested that the main areas should be the main areas along the Huaihe River, the Yangtze River, southeast of Jianghuai area, and the planting varieties should be focused on middle-season *japonica* rice and single late-season *japonica* rice. Finally, the aim and countermeasures of accelerating the development of *japonica* rice production in Anhui province were put forward.

Key words: Anhui province; *japonica* rice; variety; cultivation method; grain yield; development potential and countermeasures