

许明. 新形势下加快江苏粳稻优质化发展的思考与对策[J]. 江苏农业科学, 2014, 42(12): 82-85.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2014.12.024

新形势下加快江苏粳稻优质化发展的思考与对策

许明

(江苏省种子管理站, 江苏南京 210036)

摘要:江苏是全国粳稻种植面积最大的省份之一, 加快发展江苏优质粳稻生产有着重要意义。江苏发展优质粳稻具有地理区位优势、育种科研优势、生产加工优势和消费市场优势。新形势下江苏粳稻优质化生产面临的问题包括耕作方式的改变影响优质粳稻品种的更新, 土地流转与优质品种地区不平衡现象影响优质粳稻布局, 高产优质栽培技术不配套影响粳稻的产量和品质, 土地环境变化影响稻米的食用安全, 品种多、品牌杂、生产乱影响江苏粳稻品牌形象, 生产与市场对接难影响粳稻产业化等。发展江苏粳稻优质化生产建议加强优质粳稻品种的育种攻关, 进一步优化优质粳稻生产布局, 推进优质粳稻安全优质生产, 加强品种管理, 促进优质粳稻主导品种推广, 加强宣传, 树立优质粳稻品牌形象, 建立现代企业运行机制, 推动优质粳稻产业化发展。

关键词:江苏; 粳稻优质化; 发展; 思考; 对策

中图分类号: F326.11 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)12-0082-04

江苏是全国粳稻种植面积最大的省份之一, 粳稻种植面积常年稳定在 200 万 hm^2 以上, 优质粳稻育种与产业化水平在全国处于领先地位。自 20 世纪 80 年代开展品种审定以来, 江苏粳稻品种无论是产量、品质还是抗性均得到了长足发展, 在产量水平稳定提升的前提下, 粳稻米质取得很大提升, 推动了江苏省水稻品种的优质化生产。但是, 随着生活环境的变化, 粳稻优质化生产也面临着新的机遇和挑战。新形势下如何扬长避短, 发挥江苏粳稻优质生产的传统优势, 加快发展优质粳稻产业, 对于提高传统农业的比较效益、促进粮食生产、确保粮食生产安全具有极其重要的战略意义。

收稿日期: 2014-11-04

作者简介: 许明(1977—), 男, 江苏兴化人, 硕士, 高级农艺师, 主要从事农作物种子管理。Tel: (025) 86263525; E-mail: jsriceseed@126.com。

粳白水稻品种产量与每穴穗数和单位面积穗数均呈显著的正相关。低粳白水稻品种产量与穗长呈极显著的正相关。可见增加穗长可以提高低粳白水稻品种的产量, 同时又保证了稻米的商品性。但是高粳白品种与低粳白品种穗部性状及产量差异的原因及内在机理是否与品种本身粳白含量有关系有待进一步研究和探讨。

参考文献:

- [1] 尹成杰. 粮安天下[M]. 北京: 中国经济出版社, 2009.
- [2] 马晓河, 蓝海涛. 我国粮食综合生产能力和粮食安全的突出问题及政策建议[J]. 改革, 2008(9): 37-50.
- [3] 游宏炳. 温饱之后的中国粮食安全研究[M]. 北京: 中国言实出版社, 2009.
- [4] 王国敏, 卢婷婷. 我国粮食安全面临的复杂矛盾[J]. 社会科学研究, 2011(5): 35-39.

1 加快发展江苏优质粳稻生产的意义

1.1 是提高传统农业竞争力, 确保国家粮食安全的需要

国家历来重视粮食安全, 历年“中央一号”文件均提出提高粮食生产, 确保粮食安全。2014 年, 中央经济工作会议和中央农村经济工作会议更是把“粮食安全”放在前所未有的首要地位, 提升到国家安全的战略高度。近几年, 我国增加了对农业的投入, 农业生产得到了加强, 粮食产量实现了“十连增”; 但长期以来, 传统农业基础薄弱, 农业在当前和今后一段时间内仍处于弱势地位^[1]。在当前条件下, 调整产业结构, 提高农业的比较效益, 是提高传统农业的竞争力的有效途径。水稻是江苏传统优势农作物, 通过发展优质粳稻, 提高稻米自身价值, 促进传统农业产业优势的提升, 对调动农民种植积极性、稳定粮食生产、确保农业生产安全具有重要的意义。

1.2 是调优粮食生产结构, 稳步提高粮食产量的需要

水稻是江苏省第一大粮食作物, 常年种植面积和稻谷总

- [5] 孙乃会, 刘永洲, 肖文超. 粮食生产大县急需加大扶持力度[N]. 农民日报. 2010-10-15(2).
- [6] 郭二男, 潘增, 王才林, 等. 粳稻腹白米的研究[J]. 作物学报, 1983, 9(1): 31-38.
- [7] 李欣, 顾铭洪, 潘学彪. 常见水稻品种稻米品质的研究[J]. 江苏农学院学报, 1987, 8(1): 1-8.
- [8] 张云康, 闵捷, 罗玉坤, 等. 浙江省“七五”水稻良种区试品种的稻米品质研究[J]. 浙江农业科学, 1991(6): 269-272.
- [9] 张云康, 闵捷, 吴成君, 等. 浙江省近年水稻品种(系)的稻米品质分析[J]. 浙江农业科学, 1990(1): 1-4.
- [10] 徐一戎, 邱丽莹. 旱育稀植三化栽培技术[M]. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 1996.
- [11] 徐正进, 陈温福, 张文忠, 等. 北方粳稻新株型超高产育种研究进展[J]. 中国农业科学, 2004, 37(10): 1407-1413.
- [12] 陈温福, 徐正进, 张龙步, 等. 水稻不同穗型对冠层特征及群体光分布和物质生产的影响[J]. 作物学报, 1995, 21(1): 83-89.

产分别占粮食作物的 40% 和 60%。2011 年,水稻单产全国第一,总产全国第二,是江苏省乃至全国粮食安全的重要基础和保障。长期以来,稻谷作为大宗农产品,市场售价相对较低,尽管国家近几年多次提高了稻谷收购最低保护价,但由于生产资料价格上涨幅度过快,水稻生产比较效益依然较低,农民种粮积极性不高,这是江苏省近年来直播稻面积迅速扩大的原因之一。据统计,直播稻平均单产较手栽或机插要减产 750 kg/hm² 左右,江苏省目前市场上的优质粳稻较常规粳稻稻谷平均价格高 0.25 ~ 0.40 元/kg,平均净增长 2 250 ~ 3 000 元/hm²,通过发展优质水稻生产,能取得较好的经济效益和社会效益,提高农民种粮积极性,压缩直播稻面积,提高粮食产量,确保粮食丰产丰收。

1.3 是发展社会经济,提高人民生活水平的需要

长期以来,中国水稻生产以提高产量、解决温饱为主要目标。随着人们健康意识、生活质量意识、生态环境意识的不断增强和经济收入水平的持续提高,市场对优质稻米的需求日益增长^[2]。当前,中国稻米品质普遍不高,在国内难以满足人们日益增长的优质稻米需求,在国际市场上缺乏与泰国稻米竞争的實力^[3-5]。江苏省作为中国粳稻生产大省,必须把优质粳稻的发展置于农业现代化、国际化的大背景下,大力发展优质粳稻生产,通过转变传统的水稻生产方式,优化水稻种植结构和种植布局,推进规模化种植、标准化生产和产业化经营,尽快把粳稻的品质提高到一个新水平,以满足人们对优质稻米的需求,为社会经济发展作出应有贡献。

2 江苏发展优质粳稻的优势

2.1 地理区位优势

江苏省地处长江三角洲,东濒黄海,为暖温带向亚热带过渡地区,热量资源丰富,雨量充沛,光照充足,气候条件对农作物生长十分有利。江苏省耕地面积 466.7 万 hm² 以上,从南至北,温度变化幅度较大、光照强度差异明显,生态类型多样,有环太湖、宁镇扬丘陵、沿江、沿海、里下河和徐淮 6 大生态农区,水稻品种类型丰富,苏南早熟晚粳、苏中迟熟中粳、苏北中熟中粳,早中晚优质粳稻品种兼而有之,可以满足不同类型优质粳稻品种种植^[6]。

2.2 育种科研优势

江苏一直重视优质育种,优质粳稻育种水平走在全国前列,形成由省、市、县三级农业科研院所、高等农业院校、种业企业组成的优质粳稻育种团队,20 世纪 90 年代以来,先后育成武育粳 3 号、武香粳 14、华粳 2 号、南粳 38 等一大批高产优质粳稻品种,在全国粳稻种植地区迅速推广。近年来,更是兼顾了高产和优质的结合,审定通过的水稻品种平均区试产量达 9 750 kg/hm² 以上,农业部认定的超级粳稻品种中,江苏粳稻品种占到 46%,稻米品质理化指标得到显著改善,达到国标三级优质稻谷标准的比例逐年上升。2008 年,审定粳稻品种全部达到优质水平,育成粳稻品种有南粳、扬粳、盐粳、武粳、连粳、常粳、淮稻、徐稻、盐稻系列品种。2001—2013 年,育成并审定的粳稻品种有 109 个,达国标 3 级以上,适合苏北地区种植品种 24 个(其中糯稻 3 个),苏中地区种植 39 个(其中糯稻 2 个),苏南地区种植 46 个(其中糯稻 7 个)。优质品种中达 1 级的 11 个,2 级的 36 个,3 级的 54 个,江苏省

还在全国首次育成南粳 46、南粳 5055、南粳 9108、苏香粳 3 号等优质软米品种 5 个,在全国食味评比中多次荣获金奖^[7]。

2.3 生产加工优势

一是规模生产优势显现。近年来,随着农村老龄化人口比例的增大,土地流转速度加快,土地集中规模经营逐年增多,传统的一家一户的经营模式得以迅速改变,集中统一种植优质品种的整体优势得以体现。二是优质稻米基地建设优势。近 10 年来,江苏省先后颁布实施了优质粳稻无公害的标准和管理办法,先后出台《江苏省无公害农产品》《江苏省无公害农产品认定实施办法》等规范,保证了优质农产品生产基地的建设,认定了一大批无公害农产品基地。至 2013 年,江苏省已建设无公害优质稻米生产基地 66.7 多万 hm²。三是产业化经营规模壮大。随着农业变化经营的推进,江苏省产业化经营规模日益壮大,涌现了“双兔米业”“江南春米业”“神禾米业”等一批从事优质稻米加工与营销的企业,建成了凌家塘农副产品批发市场、兴化戴窑粮食交易市场、无锡市粮油批发市场等年加工能力在 2 000 万 t 以上的稻米批发市场^[8]。

2.4 消费市场优势

江苏地处长江三角洲经济圈,与上海、浙江毗邻,传统喜食粳米,江苏粳米品质优、适口性好、上市较早、成本较低。近年来,“南粳 46”“江南春”等系列粳米的开发,在上海、浙江等地超市和卖场收到普遍欢迎,江苏优质粳米已热销省内外大中城市、沿海地区和港澳地区,深受人们欢迎。江苏省全年优质稻米总产量在 800 万 t 左右,目前,江苏省优质粳米全年需求量在 2000 万 t 以上,市场缺口较大。

3 新形势下江苏粳稻优质化生产面临的问题

3.1 耕作方式的改变影响优质粳稻品种的更新

近年来,江苏省机插秧快速推广和直播稻面积迅速扩大,以手插为主的水稻种植模式逐步被机插和直播所取代。水稻种植方式的变革,推动了品种更新,在机插和直播的耕作方式下,对水稻品种生育期和品种特性提出了新的要求。一是要求生育周期较短的品种,机插稻品种较手插稻品种的生育期要缩短 7 ~ 10 d,直播稻生育期更短,目前,适宜区域范围内的粳稻品种较多是适应手栽秧要求,采用机插和直播后容易造成倒伏、后期贪青迟熟、大小穗比例失调、稻米整精米率低、垩白率高的现象,严重影响粳稻产量和品质。二是要求灌浆速度快的品种生育周期变短,在保证前期水稻营养生长的同时缩短后期生殖生长时间。要确保优质、高产,迫切需要籽粒灌浆速度较快、籽粒充实度高的品种。三是机插容易造成秧苗伤过重,漏插断行,栽插过深过浅,每穴苗数栽插过多,加剧穴内竞争,因此需分蘖力适中、根系发达的品种^[9]。

3.2 土地流转与优质品种地区不平衡现象影响优质粳稻布局

近年来,随着社会经济快速发展,农村青壮年劳动力大量向二、三产业转移,从事水稻生产的劳力越来越弱,数量越来越少,土地流转速度加快,预计在不久的将来,土地集中规模经营将成为主流,逐步取代分散的家庭承包经营。而就目前情况来看,江苏省正处在土地经营权转型的过渡期,一部分以家庭分散经营种植,一部分为家庭农场和种田大户种植,家庭

农户大多是以农村老年劳动力为主,不注重品种更新,也不注重栽培管理,种植品种分散、多乱杂,无法集中进行优质化种植。家庭农场和种田大户大都愿意种植高产优质粳稻,但由于用种数量大,常规粳稻大都自留种或非法购买白皮袋包装种子,易造成种性下降或种子不纯,影响稻米品质。另一方面江苏省审定的粳稻品种品质地区间不平衡明显,呈现南盛北弱的现象,苏南早熟晚粳类型品种米质好于苏中迟熟中粳品种,尤其是淮北中熟中粳品种由于生育期较短,直播稻面积扩大,造成扬花期推迟,后期迟熟,影响产量和品质,遇到低温更易造成大面积减产。江苏省苏南、苏中地区品种生产上有适应机插的品种,但是苏北中熟中粳还缺少生育期更短,且不影响产量的优质品种。

3.3 高产优质栽培技术不配套影响粳稻的产量和品质

相同的优质粳稻品种在不同地区或不同季节,不同的优质稻良种在相同地区或相同季节,其产量和品质存在差异。优质稻良种优良性状在生产中的充分发挥和表达,须要有先进的配套栽培技术作保障。而目前普遍存在的问题是,品种审定以后,进行配套高产优质栽培技术的研究要滞后 2~3 年,造成品种推广后,农民不熟悉品种特性,无法因材施教,许多优质水稻品种,因为栽培措施不到位,难以充分挖掘优质品种的产量、品质潜力,导致优质品种不优产。

3.4 土地环境的变化影响稻米的食用安全

由于人们不当的生产生活方式,造成工业“三废”和生活污水的增加,农业生产过程中农药化肥农膜的大量使用、畜禽粪便未经处理直接排放等形成的面源污染。农村生态环境污染日趋严重。影响稻米品质的污染物质主要包括重金属(如镉、砷、铅、汞等),有机磷,有机氯,有害的有机物质,氮、磷、硫、氟元素的化合物,致病细菌以及霉菌毒素等。对稻米品质影响的环境污染涉及产业化开发的各个环节,农田生产过程中各种污染物的综合作用,影响水稻生长,也影响水稻产量和品质;加工和销售环节的污染主要是细菌、霉菌、昆虫等有害生物以及加工设备、包装材料的污染等,直接造成品质下降和有害物质超标。优质稻米产业化开发过程中的环境污染问题,如不引起高度重视并认真加以解决,就有可能成为产品安全问题。

3.5 品种多、品牌杂、生产乱影响江苏粳稻品牌形象

一是品种多。目前,江苏省种子市场上粳稻品种大概有 100 个左右,品种类型众多,加之经营主体多,难免会出现鱼目混珠,以次充好,造成市场混乱,农民选择难,影响优质稻米生产。二是品牌杂。据调查,目前仅注册优质粳米商标就超过 500 个,商标有品种名称、有产地名称、有生产单位名称、有种植方式命名等等,各种类型并存。三是生产乱。某些企业只注重注册商标,不注重基础设施建设,不管什么品种,胡乱上包装,某些产品有名无实,多为概念,空有虚名,某些产品虽注册了商标品牌,却由于面积小,产量少,不能满足供应,品牌认知度不高,认同度不强,不能形成有效市场。

3.6 生产与市场对接难影响粳稻产业化

一是优质粳稻的生产需求难以满足消费需求。江苏省虽然拥有了一批国标 3 级以上的优质水稻品种(组合),但是真正在生产上发挥作用的品种不多,很多品种食用适口性不能满足生产者和消费者的实际需求,尤其是苏北地区缺乏品质

优、适口性好的品种,导致江苏省在与北方粳米的竞争中处于不利地位,在国内优质粳米市场中的竞争优势也不能充分发挥。二是粮食企业对优质稻品种的概念模糊。不少粮食加工企业大都通过不同品种大米勾兑以提高米饭的蒸煮品质,虽然米饭的口感会提升,但是大米的外观品质较差,商品化程度低,当前除“农垦”“双兔”等较大品牌能进入大型超市外,其他都是以零散形式进入市场,没有实力与东北大米抗衡。三是产业合作难。优质米的生产主要通过订单方式,但是由于信息的不对称性,企业担心当市场价格高于合同收购价时,农户存在惜售心理或不履行合同,把产品私自卖到市场上去,导致企业原料短缺;农户则担心当市场价格比合同价格低时,由于公司的垄断地位,公司不履行按保护价格收购的承诺,以各种理由压低产品价格甚至拒收农产品,导致农民利益受损。企业和农户双方还没有形成遵守信用、互利互惠的利益共同体。

4 发展江苏粳稻优质化生产的对策和建议

4.1 加强优质粳稻品种的育种攻关

加强高产优质粳稻新品种的选育是发展粳稻优质化生产的前提和关键。近年来,江苏省加强了优质水稻新品种选育,取得了显著成效,在稳定单产的同时,品质有了较大的提高。但是很多粳稻品种优质化程度不够,米饭偏硬,适口性较差,不能满足市场经济发展的需要,在国际市场上仍然缺乏竞争能力。同时较大一部分粳稻品种虽然米质较好,但相对于机插和直播,生育期偏长,后期贪青,不利于优质稻谷的生产。建议由江苏省农业委员会牵头,整合科技力量,以市场为导向,组织相关科研育种、基础研究和推广部门进行协同攻关,重点加强优质粳稻品种的种质发掘、材料筛选和育种研究,培育高产优质抗病品种并进行推广,将江苏省粳稻品种优质育种水平提升到新的台阶。与当前耕作栽培制度相配套,在保证产量的前提下,重点选育生育期短、株型适中、分蘖力中等适宜机插和机收的品种,尤其是苏北地区中熟中粳品种,生育期应控制在 145 d 左右。针对地区的区域特性,进行优质粳稻育种攻关。在稳定单产水平的基础上,进行优质粳稻品种的选育,苏中和苏南地区在稳定单产 9 750 kg/hm² 的基础上,粳稻优质指标平均在国标 2 级以上;苏北地区在稳定 9 000 kg/hm² 单产的基础上,粳稻优质指标平均在国标 3 级以上;针对重点关键指标进行攻关研究。注重直链淀粉含量在 12%~13%、口感有香味、适口性好的软米、香米等具有良好市场前景的优良食味品种的选育;适当开发优质专用粳稻作为搭配种植,以满足高端消费市场和出口需要,如引进和利用优质稻及特种稻米品种,定向开发五彩米及有保健功能的专用稻米研究等。

4.2 进一步优化优质粳稻生产布局

根据生态资源、耕作与栽培制度特点以及现有品种的优质情况,科学制定粳稻品质区划,优化水稻生产优势区域布局,进一步推进粳稻生产的优质化、产业化。从江苏省范围来看,苏南和沿江地区全年温度较高,无霜期长,粳稻后期灌浆充分,品种布局上适宜种植优质、高产等偏感光的早熟晚粳和迟熟中粳品种,可种植武运粳 23 号、南粳 46、南粳 5055、常农粳 8 号、扬粳 807、武运粳 30、淮香粳 15 号等高产优质或优良

食味品种,同时可选取部分地区作为优质特色粳稻生产基地,如种植苏香粳 3 号等适口性好,市场欢迎度高的早熟软米品种。江苏省苏中地区泛指长江以北,淮河以南地区,处于南北交叉带,光热资源丰富,水利条件良好,是江苏省传统的优势粳稻种植区,苏中偏南地区适宜种植产量高、品质较优的迟熟中粳稻品种,偏北地区适宜种植产量较高的中熟中粳品种,如武运粳 24、南粳 9108、宁粳 5 号、扬育粳 2 号、扬粳 805、泗稻 785、淮稻 14 号等迟熟、中熟中粳优质水稻品种。苏北地区水稻适宜生育期较苏中和苏南短,生产上缺少生育期短、品质优的品种,建议应以高产为主,兼顾优质,种植连粳 7 号、连粳 6 号、宁粳 4 号等丰产性好,稻米品质在国标 3 级左右的品种,同时应强化育种攻关,加强生育期短、灌浆快、偏感温优质粳稻品种的选育^[10]。

4.3 推进优质粳稻安全优质生产

确保优质粳稻生产环境的安全。环境的好坏不但影响稻米的营养品质和外观品质,而且影响稻米的安全性。应严格按照安全稻米生产的农田灌溉水质标准、土壤环境标准,进行栽培应用管理,减少农药、化肥使用,有效控制农业面源污染。参照国际标准制定和完善有关标准,尤其是稻米的卫生标准,建设优质稻生产的全程跟踪体系,统一社会化技术服务和机械化作业,统一收购,分收分贮,保证稻米品质。加快优质粳稻栽培技术研究。在品种审定过程中,提前开展配套优质栽培技术研究,因种栽培,充分发挥品种的高产优质特性;优化施肥技术,研究出综合米质性状最佳时的施肥的种类、施用量及施用方法;注重生物技术防治,筛选并推荐应用一批高效、低毒、低残留的生物农药、植物农药。加强农业防治和生物防治,提高稻米食用安全性,保证品种审定后推广与配套栽培技术应用同步。

4.4 加强品种管理,促进优质粳稻主导品种推广

推进品种审定的标准化建设。根据不同生态环境、耕作条件、市场需求以及现有品种条件,因势利导,制定适应不同区域、不同发展目标的品种审定标准,将适口性、优良食味纳入审定的重要指标,沿江和苏南地区重点强调优质、专用;苏中地区高产和优质并举;苏北地区在高产稳产前提下,重点筛选生育期短、品质优的粳稻品种。启动品种退出机制,将产量低、品质差的粳稻品种退出市场,同时开展农作物种子“双打”活动,打击侵犯品种权行为,进一步净化粳稻种子市场,杜绝以次充好,以劣充优,促使江苏省优质粳稻品种市场全覆盖。健全良种补贴制度,把水稻良种补贴用在优质粳稻品种的推广上,建立优质品种发布机制,强化政府的指导作用,调动农民应用优质品种的积极性,加快优质品种推广。规范优质粳米商标的管理,大米包装品牌同时标志优质粳稻品种名称。

4.5 加强宣传,树立优质粳稻品牌形象

通过广播、电视、报刊、杂志等媒体多途径、多渠道展开宣传,宣传江苏优质粳稻品种和优质粳米,树立江苏粳稻品牌形

象。打响“苏种”品牌,广泛开展“江苏好品种”、高产创建、新品种展示观摩、机插秧技术培训等活动,引导农民、种植大户和家庭农场主选择优质粳稻品种,进行良种良法的配套栽培,促进粳稻的优质化生产。打响“苏米”品牌,积极扶持和鼓励稻米加工龙头企业加强品牌战略力,做大做强产业,每个稻米加工龙头企业创建 1 个在广大消费者心中具有较大认同度的品牌大米,江苏省力争创建 2~3 个代表“苏米”形象、在国内具有较高知名度的精品名牌,参加国内外举办的各类优质米品尝活动、稻米博览会、农交会、品牌推进会,展示江苏优质稻米形象,通过互联网、电子商务等新兴商务平台,创新优质粳米营销促销的有效运作模式,开拓国内外优质稻米市场。

4.6 建立现代企业运行机制,推动优质粳稻产业化

以市场为导向、以企业为龙头、以科技为依托、以农技推广为保障,形成生产、加工、销售有机结合和互相促进的机制,推进稻米产业向商品化、专业化、现代化方向转变,充分发挥龙头企业的带动作用,把育种者、生产者、消费者紧密串联起来,处理好生产链的各个环节,积极探索“公司+基地公司+农户”“公司+基地+农户”等多种产业化生产模式,大力发展“订单农业+合同农业”,鼓励和引导龙头企业按照产权清晰、责权明确、政企分开、管理科学的方针,建立现代企业制度,利用资产重组控股、参股、合并、租赁等多种方式扩大企业规模,推进龙头企业向集团化、国际化迈进^[5]。

参考文献:

- [1] 杨仕华,廖 琴,胡小军,等. 我国常规水稻品种选育与推广分析[J]. 中国稻米,2009(5):1-4.
- [2] 杨世佳,韩证仿,刘美佳,等. 氮肥用量对江淮粳稻稻米品质及主要矿质元素含量的影响[J]. 江苏农业学报,2012,28(4):703-708.
- [3] 程旺大,张国平,姚海根,等. 我国优质安全稻米生产的现状及发展对策[J]. 上海交通大学学报:农业科学版,2003,21(2):144-151.
- [4] 陈培峰,王建平,黄 健,等. 太湖地区香稻品种稻米品质性状相关和聚类分析[J]. 江苏农业学报,2013,29(1):1-7.
- [5] 王建平,乔中英,敖 雁,等. 太湖流域粳稻地方品种食味品质分析[J]. 江苏农业学报,2012,28(4):691-696.
- [6] 杜永林. 江苏省水稻品种选育利用现状与发展对策[J]. 江苏农业科学,2010(1):9-13.
- [7] 王才林. 江苏省水稻育种与生产现状及发展趋势[J]. 江苏农业科学,2005(2):1-6.
- [8] 黄发松. 优质稻米生产集约持续发展的保证:建好基地 壮大龙头企业[J]. 中国稻米,2000(5):5-6.
- [9] 杨仕华,廖 琴,胡小军,等. 我国常规水稻品种选育与推广分析[J]. 中国稻米,2009(5):1-4.
- [10] 阚金华,吉健安. 江苏水稻品种选育及推广利用建议[J]. 江苏农业科学,2010(1):125-127.