

陕西省汉中地区水稻生产的问题及对策

刘长彦¹, 徐福利² (1. 陕西省宁强县代家坝镇农业综合服务站, 陕西宁强 724409; 2. 西北农林科技大学, 陕西杨凌 712100)

摘要 针对汉中主导产业水稻生产发展现状和存在问题, 充分探讨水稻生产中所面临品种乱杂、施肥不合理、栽培密度低、种植面积减少的突出问题, 提出发展汉中优质水稻, 采用机械化和集约化种植, 开展标准化和科学化生产, 规模产业化发展, 强化品种监管等措施, 为汉中的水稻生产高产优质高效发展提供理论和实践参考, 为汉中水稻产业发展提供科学依据。
关键词 水稻; 生产情况; 对策选择; 发展建议
中图分类号 S511 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)22-0034-04

Problems and Countermeasures for Rice Production in Hanzhong Area of Shaanxi Province
LIU Chang-yan¹, XU Fu-li² (1. Daijiaba Town Agricultural Integrated Service Station of Ningqiang County, Ningqiang, Shaanxi 724409; 2. Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi 712100)

Abstract According to the current status and existing problems in the development of rice industry in Hanzhong City, we fully discussed the prominent problems in rice production, such as confused varieties, improper fertilization, low planting density and few planting area. Countermeasures were put forward, including developing high-quality rice in Hanzhong, adopting mechanized and intensive planting, carrying out standardized and scientific production, strengthening variety supervision, which provided theoretical and practical references of high-yield and high-quality development of rice in Hanzhong City, and offered scientific basis for the development of rice industry in Hanzhong City.
Key words Rice; Production situation; Countermeasures selection; Development suggestions

陕西省汉中地处北亚热带、暖温带两种气候类型过渡地带, 特殊的地理位置和气候条件决定了生物资源的多样性, 66%的农业资源聚集在中部盆地及相邻丘陵区域。汉中气候温润, 年日照 1 585 h 左右, 无霜期 211~254 d, 年降水量 800~1 800 mm, 年平均气温 14 ℃, 植被覆盖率达 58%。这些自然条件非常适合水稻生长, 经多年研究显示水稻灌浆结实期间日平均气温、日平均太阳辐射量、平均相对湿度 3 项指标均达到了生产一级籼型优质米所要求的气候生态条件, 是全国最佳优质米适生区。汉中は东方宝石朱鹮、国宝大熊猫的故乡, 也是长江防护林建设重点区域和南水北调中线工程重要水源涵养地, 经检测土壤、水质、空气均符合国家颁布的绿色食品产地环境条件, 是一个天然的绿色稻米生产基地^[1]。同时, 汉中种植水稻历史悠久, 有灿烂的古代种植水稻文明史, 在西乡县考古中发现稻壳印迹, 距今已有 7 000 多年的历史^[2]。因汉中处于南北过渡地带, 海拔差异较大, 在长期自然和人工选择下, 保留了丰富多样的优异地方稻种资源, 特别是国内外闻名的洋县黑米距今已有 3 500 多年的种植历史, 现在已开发出黑米酒、黑米粉丝等特色产品, 丰富的稻种资源为产业发展打下了良好的基础。在全国稻作区划中汉中属于川陕盆地单季稻两熟亚区, 在陕西省水稻区划中属陕南盆地、川道、丘陵晚粳两熟区, 水稻是汉中市主要的粮食作物之一, 也是汉中人民最常用的口粮, 在全市粮食生产中占有举足轻重的地位。无论是播种面积还是总产都位于该市粮食作物第一位, 对解决山区农民温饱、实现脱贫致富, 促进山区经济发展具有重要的推动作用。鉴于此, 笔者介绍了陕西省汉中地区水稻生产发展情况、存在的主要问题、发展对策选择及建议。

1 陕西省汉中地区水稻生产发展情况

1.1 水稻生产概况 陕西省汉中地区水稻常年种植面积 9.33 万 hm² 左右, 年产稻谷 55 万~60 万 t, 种植面积和总产量占全省的 70%^[3], 占汉中地区粮食播种面积和总产的 30% 和 50%, 平均单产 8 250 kg/hm² 左右, 是该陕西省的水稻高产产区, 该区收成的丰欠对确保该区乃至全省的粮食安全至关重要。汉中市水稻种植面积最大的是平川 6 个县区, 分别是汉台区、城固县、勉县、洋县、南郑县和西乡县, 达 8.3 万 hm², 约占全市水稻种植面积的 91.6%; 平均单产 9 000 kg/hm² 左右; 其他山区 5 县分别是宁强县、镇巴县、佛坪县、略阳县和留坝县, 约占全市水稻面积的 8.4%, 平均单产 6 000 kg/hm² 左右。

种植密度山区 5 县平均种植密度为 1.2 万~1.3 万穴/亩, 穴插 8~9 苗, 基本苗 150 万~165 万/hm²; 平川 6 县平均种植密度为 1.1 万~1.2 万穴/亩, 穴插 7~8 苗, 基本苗 135~150 万/hm²; 根据汉中地区水稻栽培示范结果显示, 应采用宽行窄株或宽窄行插植方式。通过适度密植提高田间通风透光性, 有利于植株健壮生长, 减少病虫害的发生, 采用以上种植密度较为合理, 能充分发挥各品种群体的增产优势。

主要栽培品种为全生育期 150~160 d, 经过省级以上审定或办理引种手续的优质高产抗病杂交稻新品种, 平川 6 县海拔 600 m 以下种植中粳晚熟杂交稻, 如宜香 725、宜香 1979、宜香 2292、丰优香粘、内 5 优 5399 等品种; 山区 5 县 650 m 以上丘陵山区种植中粳中早熟杂交稻, 如名优 06、名优 02、I 优 86、五山丝苗、金优 2 等多个品种。定期更换品种, 合理布局, 防止越界种植。

1.2 陕西省汉中地区优越的稻作气候生态条件

1.2.1 充裕的稻作光温资源。 水稻原产热带, 具有喜湿好温的特性, ≥10 ℃积温 2 000 ℃以上的地方才能种植水稻。汉中市 4 月 10 日—9 月 30 日期间 ≥10 ℃的积温达 3 000 ℃以上, 年降水量 800 mm, 日照时数 1 585 h, 能够充分满足水稻

作者简介 刘长彦(1977—), 男, 陕西宁强人, 农艺师, 从事农业技术推广和农业综合服务工作。
收稿日期 2018-04-23

生长对温度、湿度、光照的要求。汉中市又是籼稻主产区,日平均气温稳定超过 12℃ 的始日在每年 4 月 10 日左右,因此 4 月 10 日是该市水稻安全播种期。多年试验及生产分析显示,8 月 10 日前齐穗的空秕率低、千粒重高、产量高而稳。此时日平均气温 26.4℃,日照时数 9 h 左右,最有利于水稻抽穗扬花,因此 8 月 5—10 日是汉中中籼杂交稻的最佳高产出穗期。

1.2.2 优良的籼稻生态气候。据西北农林科技大学优质米区划课题组开展多年的稻米气候生态研究结果认为,水稻灌浆结实期的日平均气温、日平均太阳辐射量、日平均相对湿度与稻米品质的关系密切相关。其中日平均气温对米质的好坏影响最大。因此,稻米品质气候资源评价指标如下:I 级籼稻区的日平均气温 22.0~24.0℃、日平均太阳辐射量 $\geq 14.6 \text{ MJ} \cdot \text{m}^2$ 、日平均相对湿度 75%~80%。汉中平坝丘陵区水稻灌浆结实期的 8 月中旬—9 月上旬日平均气温 23~24℃、日平均太阳辐射量 $> 16 \text{ MJ} \cdot \text{m}^2$ 、平均相对湿度 80.67%,除相对湿度略大外,基本达到了 I 级优质籼米气候资源条件指标。

1.2.3 洁净无污染的绿色大米生产基地。陕西省汉中地区北靠巍峨的秦岭山脉,南拖逶迤的大巴山脉,空气清新,山清水秀,水质洁净,土壤肥沃,植被盖率达 58% 左右,被公认是地球上同纬度地带中最适合人类生活的地方,“朱鹮之乡”的美誉被公认是汉中生态良好的重要标志。2003 年农业部农业环境检测站对汉中市 7 县区 32 个水稻生产基地的空气、水质和土壤进行检测,结果全部符合绿色食品产地环境条件(NY/T 391—2000),为构建洁净无污染的绿色大米生产基地提供得天独厚的自然条件^[4]。

2 水稻生产中存在的主要问题

2.1 品种杂乱 汉中种子市场水稻品种繁多,达到了 60 多个品种,但没有明显的主导品种。不同品种的特性差异大,销售商按照利润大小决定了推广销售面积的大小,导致一些没有进行大面积种植的品种就进行销售,造成了一部分农户在 10 月水稻还不能收获,给农户造成了严重的损失。广告宣传多,水稻种植户难以判别种子质量;不了解品种需要采用的栽培技术常常造成减产,因此严格规范水稻种子市场,提供优质品种种子是地方政府和科技部门的职责。

2.2 施肥不合理 水稻高产栽培的一项技术就是科学合理施肥。在实际水稻生产过程中,农民普遍重视氮肥的施用,忽视有机肥和化学钾肥的施用,没有按照土壤肥力和水稻产量进行配方施肥。很多农户只施用化肥、不施有机肥,造成土壤有机质含量降低,出现土壤板结、土壤营养不平衡等现象。应该按照水稻生产期间的养分需求,既要重视播种前施用足量的基肥,也要重视生长后期的追肥。实际上,施肥量前重后轻、水稻常年不施用钾肥和微量元素肥料会造成土壤养分不平衡,施肥不合理。

2.3 栽培密度偏低 合理密植是提高水稻单产的重要途径。调查中发现水稻栽培密度偏低。陕西省汉中地区习惯种植的水稻品种未达到合理密度,有的田块还未达到

15 万穴/hm²。在每穗实粒数、千粒重基本保持不变的情况下,有效穗数量和基本苗有着紧密的关系,直接影响水稻产量。从光能利用角度讲,产量等于叶面系数乘以光合系数和光合时间。株数越多,叶面系数越大,光合产物越多。而且,增加密度最容易通过人为栽培措施来控制 and 影响,只要把握基本苗和提高成穗率环节就能够达到要求的密度。

2.4 水稻种植面积逐年减少 调查表明汉中地区水稻种植面积逐年减少。汉中全市常用耕地面积 20.3 万 hm²,有效灌溉面积 12.4 万 hm²,占 61%。近年来,随着国家退耕还林政策的落实,汉中地区浅山丘陵区和高海拔山区大部分坡度超过 25° 的水稻种植区都退耕还林,导致水稻种植面积不断减小,加上近年来人工价格的不断上涨,许多青壮年劳力外出打工,不再从事水稻生产,甚至出现土地荒芜的现象,水稻种植面积也不断缩小。

2.5 环境变化对水稻安全生产的影响 随着近年来经济发展,对空气质量、土壤环境、水环境、生态环境、农业生产的冲击非常大。环境变化影响水稻病虫害的发生,严重影响水稻的生长、产量和品质。

3 汉中水稻发展对策选择

从国内外水稻生产经验和发展趋势看,陕西省汉中地区水稻生产将向机械化、集约化、标准化、优质、高效方向发展;同时兼顾汉中区域地方特色的黑米、红米等五彩米的开发利用,以充分发挥汉中的生态资源优势,提高陕西省汉中地区水稻的生产能力和市场竞争力,发展现代生态水稻高产优质生产。

3.1 栽培机械化和集约化

3.1.1 汉中水稻机械化现状。目前该市水稻生产依然是传统的温室两段育秧及配套栽培技术,虽然能有效提高水稻单产,但水稻插秧劳动强度大、机械化程度低,严重制约了水稻生产效率的进一步提高。为了适应现代农业的发展,促进水稻产业再上新台阶,解决当前农村劳动力紧缺、劳动力投入成本高、农业增产不增效的难题,推广农机农艺相结合的水稻全程机械化生产,控制成本,提高种植效益是目前急需解决的问题。汉中市农机站和汉中市农科所对水稻机插秧进行了多年的比较展示试验,取得了一定成绩,但还存在许多技术“瓶颈”^[5]。从机插秧和手插秧的田间性状表现来看,机插秧虽然比同品种手插秧有增产增效的优势,但与其他杂交品种手插秧相比,在大田生产中优势不强,还表现减产。同时,秧龄短、田间整地水平要求高、品种选择单一等问题严重影响了机插秧的推广应用。

3.1.2 汉中水稻机械化集约化发展推广思考。品种改进要提高机插秧产量水平,满足农民的增产需求,首先要调整前茬作物,还需要不断进行优化品种组成,选择改进矮秆、中熟、抗倒性好的高产杂交稻,才有增产增效的潜力,推广前景才会更好;使用化学技术降低秧苗在秧田的高度,适当提高栽插秧龄,为大田移栽赢得时间,更有利于农民接受和推广;加大投入,水稻生产的工厂化育秧、机械化插秧将是汉中水稻机械化的又一次创新,解决好育秧、插秧的种种问题,将农

民从繁重的体力劳动中解放出来是降低生产成本、提高生产效率最有效的途径。加上比较成熟的机械化收获,实现全程机械化生产是汉中水稻生产今后发展的方向。

一家一户分散经营的现状已经严重制约了农业产业化发展,要大力发展家庭农场、种粮大户和农民专业合作社,进行适度规模经营,农民土地有偿流转给农业经营企业进行规模经营,将农业集约化生产在汉中进行探索。

3.2 生产标准化

3.2.1 汉中水稻生产标准化。汉中地理标志产品洋县黑米由国家质量监督检验检疫总局 2006 年第 42 号发布(NY/T 832—2004),还有红、黄、绿、紫色稻米,统称为五彩稻米,产于全国黑米渊源地、世界珍禽朱鹮的栖息地——洋县。该地土壤、水质、大气等环境指标达到国家无公害要求。2002 年获中国第三届特种稻新产品展示金奖,2003 年通过陕西省无公害农产品基地认证,2004 年通过国家无公害农产品认证。随着人们对绿色食品的逐步认识,洋县以独特的生态环境,发展以五彩米为主的生态米生产,满足人们对高质量生活保健的追求。

充分发挥汉中洋县的资源优势,大力发展以黑米、五彩米为主的特色化稻米,进一步提高生产效益,促进农业增效、农民增收和区域经济发展。

3.2.2 汉中水稻产业化发展。早在 2005 年,省级龙头企业陕西省双亚公司看到了五彩稻米的商机,希望生产加工销售五彩稻米。出于品牌整合、促进汉中五彩稻米发展的目的,当地政府对朱鹮商标实行统一管理,双亚公司和洋县黑米名特作物研究所共同享有朱鹮商标,双亚公司开始生产加工销售五彩稻米基地建设,按照“科研+企业+农户+基地”的模式建立五彩稻米生产基地,从而实现了五彩稻米生产的进一步统一。

3.3 水稻生产优质、高效发展

3.3.1 稻米品质的关键。高亚利等^[6]研究发现,水稻灌浆结实期是决定稻米品质优劣的关键时期,其中日平均气温影响最大,其次是日平均太阳辐射量和日平均相对湿度。浙江大学方民等^[7]也证明了灌浆结实期的平均气温、太阳光照和相对湿度是决定稻米品质的关键。

汉中平川 6 县区水稻灌浆结实期的 8 月气候要素中,日平均气温和日平均相对湿度接近一级优质米气候条件指标,日平均太阳辐射量超过一级优质米气候指标。浅山丘陵 3 个县,即宁强县、略阳县和镇巴县水稻灌浆结实期的 8 月气候分析显示,日平均气温和日平均太阳辐射量达到了一级优质米气候指标、相对湿度接近一级优质米气候指标。山区一熟区的 2 个县水稻灌浆结实期的 8 月气候分析显示,日平均气温和日平均太阳辐射量达到一级优质粳米气候指标,平均相对湿度达到二级优质粳米气候指标。在全国优质米生态气候研究的结论中也证明了“汉中盆地是我国优质籼米的适宜生态区”^[8]。

3.3.2 充分利用生态优势发展优质稻米产业。汉中不但稻田相对集中,而且水稻面积较大,稻米商品量较大。当地政

府、农业科研单位、科技人员、农民、大米加工经营企业对发展优质稻米生产加工达成了共识,从而促进了优质稻米生产基地建设。

3.3.3 运用现代加工技术和物流进行精深加工和销售。汉中许多大米加工设备先进,稻米品种和企业的产品在全国被评为优质米品种或优质米产品,并获得了各种奖励。其中洋县黑米、红米已被国家列为地理标志保护产品,有 13 个加工产品获得国家绿色食品标志认证,8 个产品获得国家无公害食品认证,认证有机大米生产基地 2 000 hm²^[9-10]。

经过多年努力,汉中已建成为我国优质籼米生产加工基地。但是品牌的认知度和影响力还很小,高档优质米在商品稻米中占的份额还很小、附加值不够高。随着物流园区的建成运营,营销步伐的跟进,加上现代化宣传手段,品牌形象会被高端消费市场所接受,从而极大提高汉中优质米的市场认知度和认可度,从而占领高端优质米的市场份额,提升汉中米附加值,促进农民增收致富、企业增效,提升汉中米新形象。

4 汉中水稻发展建议

4.1 加大对水稻产业发展的资金扶持 首先加大财政扶持力度,在争取省、市、县扶持资金的基础上,对基地农户增加种植优质品种给予补助,加大农技推广优质稻米基地建设专项经费。二是统筹涉农项目资金,在积极争取各级项目扶持和招商引资、群众自筹的基础上,按照“渠道不乱,用途不变,捆绑使用”的办法,整合脱贫攻坚、一村一品、新农村建设、生态环境建设等项目资金,集中用于发展优质稻米产业。三是广泛吸纳社会资本,鼓励企业和社会资本投入优质稻米产业基地开发,兴办加工营销企业,鼓励企事业单位和各类人员通过有偿服务,投资入股等形式参与优质稻米开发,创办优质稻米示范基地,积极争取农村信用社等金融机构适当放宽贷款条件,鼓励有条件的农民群众自主创业,加大优质稻米产业发展规模。

4.2 建设高标准优质稻米产业基地 依据区域气候资源优势 and 特色稻米保护地理标志的发展思路,遵循“产业指导、市场运作、企业组织、大户带动、农民参与”的发展原则^[11],在提升现有优质稻米基地建设的基础上,按标准化、规范化、区域化的要求,鼓励以行政村、组为单元,集中连片建基地,对有条件发展优质稻米的镇、村高标准进行基地建设,要整村、整组规划,宜粮则粮、宜稻则稻,努力建成水稻产业示范大户,优质水稻示范基地,通过示范带动,促进水稻产业发展,在基地建设中,提高科技管理水平,推进标准化生产。加强对优质水稻基地的规范化管理、完善基地建设管理和产品质量跟踪服务体系,着力提升水稻产业基地标准化生产水平。按照“培土肥、重管理、抗病虫害、产优米”的管理思路,规模优质稻米栽培技术,采取得力措施提高病虫害防治水平,强化推进合理施肥、合理密植,确保水稻增产、增收。

4.3 强化品种监管 把品种管理作为一项基础性工程,农业部门应认真履行种苗质量监管职责,切实加强品种的源头管理,加强品种选育。坚决杜绝假冒伪劣品种流入汉中市,保

护农民切身利益。优化水稻品种品质和区域布局,巩固主产区水稻生产,促进汉中水稻增质增效。新《种子法》中对于品种管理制度的调整较大,各级各部门要依据农业部门对有关品种管理的具体配套管理办法,推动企业和育种者参与和强化社会监督,通过第三方组织的公正实验和评审,使推出品种的自然风险降至最低,进而确保水稻种植安全。为企业和育种者开辟“绿色通道”,缓解国家和省级官方实验的资源不足,促使地方特性化品种脱颖而出,进而突出品种区域化特性,由企业自行组织实验,培养企业的责任意识和社会诚信度。

4.4 提高科技服务水平 要搞好科技服务,高度重视科学服务体系的建设。加强农业科技队伍建设,强化科技服务网络和配套设施建设,全面提高科技服务水平和服务能力。充分发挥产业协调、指导和服务的主体作用,不断提高汉中稻米产业化经营水平。稻米基地要建立专业服务机构,成立稻米发展协会、专业合作社,强化组织服务职能。此外,将汉中优质稻米生产列入全省规划,重点扶持发展。强化示范培训,积极争取稻米示范扶持项目,加大科技示范指导,加快标准化栽培技术示范推广。建立以农业科技人员培训为基础,利用脱贫攻坚产业技术培训、产业协会、专业合作社培训为主体的培训网络。在水稻病虫害防治和施肥时期统一组织、统一指导,以确保水稻产业健康发展。

4.5 加强农业生态环境保护 开展水稻种植区土壤污染调查,深入实施土壤污染防治,开展重金属污染耕地修复。扩大农业面源污染综合治理,重点开展设施农业土壤改良,增加土壤有机质。加强农业气象的预测预报,配套高效水稻栽培管理技术。加强农业面源污染防控,科学使用农业投入品,提高使用效率,减少农业内源性污染,深化测土配方施

肥,改进施肥方式,鼓励使用有机肥,重点推广病虫综合防治技术,控制病虫发生程度,树立公共植保理念,走绿色植保道路^[12]。推动科技创新,切实提高秸秆综合利用水平,减少环境污染,推进幸福美丽新农村建设。

4.6 提高认识,科学发展 采用先进的科学方法,做大做强汉中水稻种植。选择矮秆、中熟、抗倒性好的高产杂交稻,开展水稻标准化种植技术示范,提高种植密度,推动水稻高产种植良种化和规范化,示范推广水稻配方施肥技术和水稻无公害优质栽培技术,形成一套水稻高产优质栽培技术体系,发展水稻栽培管理科学化。

参考文献

- [1] 高鹏,简红忠,何文.汉中盆地水稻土有机质状况分析研究[J].陕西农业科学,2016,62(7):68-70.
- [2] 张之恒.中国新石器时代文化[M].南京:南京大学出版社,1998.
- [3] 任满丽,王虎军.汉中市水稻生产现状、问题及对策[J].陕西农业科学,2011,57(2):90-91,223.
- [4] 龚亚茹,周凯,龚亚丽,等.汉中市无公害优质水稻栽培技术与产业发展[J].农业科技通讯,2009(9):128-129.
- [5] 蒙天竣,李文生,莫丹,等.汉中市水稻机械化育插秧技术推广模式探讨[J].农业科技通讯,2017(1):138-141.
- [6] 孟亚利,高如嵩,张嵩午.影响稻米品质的主要气候生态因子研究[J].西北农业大学学报,1994,22(1):40-43.
- [7] 程方民,丁元树,朱碧岩.稻米直链淀粉含量的形成及其与灌浆结实期温度的关系[J].生态学报,2000,20(4):646-652.
- [8] 周锐,豆沿斌.全球气候变化对水稻生产的影响[J].广西农学报,2009,24(3):51-53.
- [9] 许刚,赵文洋,张彦春.论洋县黑米、五彩稻米产业发展优势[J].汉中科技,2009(4):20-21.
- [10] 黄卫群,郝兴顺,赵胜利,等.陕南有机水稻发展现状及存在的问题[J].陕西农业科学,2016,62(8):67-68.
- [11] 王涛.农民专业合作社开展信用合作情况的调查[J].北京农业,2014(21):286-287.
- [12] 何硕.公共植保,绿色植保理念下的病虫害防治[J].农业开发与装备,2016(3):44.

(上接第 27 页)

增进再生稻品牌的市场竞争力。实施再生稻品牌战略,必须重视科技创新,走“科技兴农”道路。⑤注重再生稻不同的大小品牌整合,加大再生稻品牌营销策略。

参考文献

- [1] 徐富贤,熊洪,张林,等.再生稻产量形成特点与关键调控技术研究进展[J].中国农业科学,2015,48(9):1702-1717.
- [2] 周奥,何可佳,李晓刚.湖南地区再生稻品种筛选及高产栽培技术研究[J].中国农学通报,2016,32(15):1-5.
- [3] 张荣萍,马均,蔡光泽,等.开花期低温胁迫对四川攀西稻区水稻开花结实的影响[J].作物学报,2012,38(9):1734-1742.
- [4] 何水清,朱德峰,张玉屏.再生稻生产技术[M].北京:中国农业出版社,2016.
- [5] 熊洪,冉茂林,徐富贤,等.南方稻区再生稻研究进展及发展[J].作物学报,2000,26(3):297-304.
- [6] 万定海,易镇邪,屠乃美.再生稻根系研究进展与展望[J].作物研究,

- 2011,25(4):392-395.
- [7] 彭少兵.转型时期杂交水稻的困境与出路[J].作物学报,2016(3):313-319.
- [8] 熊端端,熊云霞,詹喜萍.“再生稻”高产栽培技术[J].农业工程技术,2017,37(26):48.
- [9] 李成芳,胡红青,曹涛贵,等.中国再生稻田土壤培肥途径的研究与实践[J].湖北农业科学,2017,56(14):2666-2669.
- [10] 王中原,郑明川,张善品.江汉平原再生稻生产的现实意义和关键技术[J].基层农技推广,2016(4):92-94.
- [11] 贺立源.农业信息化进展[M].北京:中国农业科学技术出版社,2013.
- [12] 金继运,白由路.精准农业研究的回顾与展望[J].农业网络信息,2004(4):3-11.
- [13] 刘德生,张宇飞.再生稻理论和技术研究进展和展望[J].中国种业,2017(6):14-16.
- [14] 郑普兵,周巍,代春桃,等.洪湖市再生稻产业发展存在的问题及解决对策[J].湖北农业科学,2016,55(Z1):116-118.
- [15] 荆京.发展农业会展经济推动农产品品牌建设[J].江苏农村经济,2014(5):32-33.

本刊提示 参考文献只列主要的、公开发表的文献,序号按文中出现先后编排。著录格式(含标点)如下:(1)期刊——作者(不超过3人者全部写出,超过者只写前3位,后加“等”)。文章题名[J]。期刊名,年份,卷(期):起止页码。(2)图书——编著者.书名[M]。版次(第一版不写)。出版地:出版者,出版年:起止页码。(3)论文集——析出文献作者.题名[C]//.主编.论文集名.出版地:出版者,出版年:起止页码。