

谢成林,姚 义,王汝利,等. 扬州市水稻综合生产能力探讨[J]. 江苏农业科学,2014,42(8):69-72.

扬州市水稻综合生产能力探讨

谢成林,姚 义,王汝利,周兴涛

(扬州市农业委员会,江苏扬州 225002)

摘要:阐述了扬州市水稻种植面积、单产、总产以及种植效益、稻作方式、高产典型等生产现状及特点,分析了全市水稻持续增产的主要原因,明确了今后全市水稻生产发展的目标,提出了提高水稻综合生产力的有效途径。

关键词:水稻;综合生产力;现状;发展目标;途径

中图分类号: S511.04 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)08-0069-04

扬州地处江淮之间,属亚热带湿润气候区,为典型的江苏里下河农区,农作物布局以稻麦两熟为主。其中水稻高产稳产,是扬州市粮食生产中的优势作物,常年种植 20 万 hm^2 ,占粮食面积的 50% 以上;总产 150 万 t,占粮食产量的 66%,水稻生产在扬州市粮食生产中具有举足轻重的地位。近年来,扬州市上下各级齐心协力,攻坚克难,努力提升水稻综合生产力,取得了显著成效。2012 年全市 20.7 万 hm^2 水稻平均单产达到 9 237 kg/hm^2 ,首次突破 9 000 kg/hm^2 大关,创历史新高纪录,实现了全市粮食生产“九连增”。随着非农业用地面积增加以及高效农业的发展,粮食生产面积逐年锐减,保障粮食供给是各级政府所关心的头等大事,如何提高粮食单产是广大科技工作者所面临的重要课题。扬州作为农业大市,提高水稻单产尤为重要。

1 生产现状及特点

1.1 种植面积保持稳定

自 2000 年以来,扬州市水稻种植面积总体呈先降后增再趋稳的态势(图 1)。2000 年全市水稻种植面积为 19 万 hm^2 ,2003 年由于种植业结构调整,大力发展经济作物,压缩粮食作物面积,当年的水稻种植面积降至 16.4 万 hm^2 ,为近 13 年以来的最低值,到 2007 年又升至 2000 年以来的最高值,为

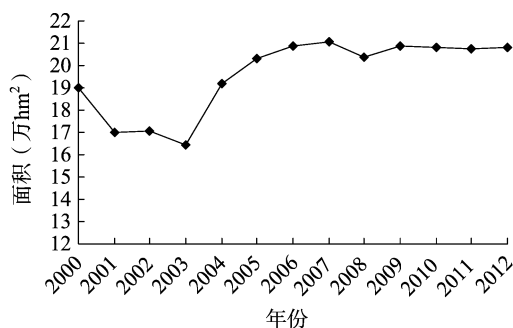


图1 2000—2012年扬州市水稻种植面积变化

21 万 hm^2 ,此后基本保持在 20.7 万 hm^2 左右,较为稳定。

1.2 单产水平不断提高

自 2000 年以来,扬州市水稻单产呈先增后降再增的趋势(图 2)。2000 年全市水稻单产 8 100.0 kg/hm^2 ,到 2002 年上升至 8 689.5 kg/hm^2 。从 2003 年至 2007 年,水稻生产连续遭遇涝灾、极端高温、台风、多种病虫害等灾害,导致单产始终在 7 050 ~ 7 650 kg/hm^2 之间徘徊,特别是 2004 年,由于全市条纹叶枯病特大发生,单产降至 7 035.0 kg/hm^2 ,为 2000 年以来的最低值。此后,水稻单产呈恢复性增长。至 2011 年单产再次突破 8 250 kg/hm^2 ,达到 8 832.0 kg/hm^2 ,2012 年单产突破 9 000 kg/hm^2 大关,达到 9 237.0 kg/hm^2 ,创历史新高纪录。

1.3 稻谷总产量先降后增

自 2000 年以来,扬州市水稻总产量呈先降后增的趋势(图 3)。2000 年全市水稻总产为 153.8 万 t,到 2003 年降至最低值,为 117.6 万 t,此后总产九连增,到 2012 年已达 192.3 万 t。可以看出,由于近几年水稻种植面积相对稳定,总产的增长主要得益于单产的不断提

1.4 种稻效益持续增长

2000 年以来,扬州市水稻产值呈逐年增加的趋势(图

收稿日期:2013-11-13

基金项目:江苏省“333 工程”科研项目(编号: BRA2012088);江苏省农业三新工程项目[编号: SXGC(2012)264];江苏省“六大人才高峰”资助项目(编号: NY-037);江苏省扬州市农业科技攻关项目(编号: SGG201220069)。

作者简介:谢成林(1963—),男,江苏句容人,硕士,推广研究员,主要从事农作物栽培技术的研究与推广。Tel: (0514) 87341112; E-mail: yztgz@163.com。

[4] 凌启鸿,张洪程,苏祖芳,等. 稻作新理论——水稻叶龄模式[M]. 北京:科学出版社,1994.

[5] 凌启鸿,张洪程,苏祖芳,等. 作物群体质量[M]. 上海:上海科学技术出版社,2000.

[6] 凌启鸿,张洪程,丁艳锋,等. 水稻精确定量栽培理论与技术[M]. 北京:中国农业出版社,2007.

[7] 张洪程,赵品恒,孙菊英,等. 机插杂交粳稻超高产形成群体特征[J]. 农业工程学报,2012,28(2):39-44.

[8] 张洪程,李 杰,戴其根,等. 机插稻“标秧、精插、稳发、早搁、优中、强后”高产栽培精确定量关键技术[J]. 中国稻米,2010,16(5):1-6.

[9] 张洪程,霍中洋,许 轲,等. 水稻新型栽培技术[M]. 北京:金盾出版社,2011.

[10] 樊宝贵,周有炎,龚金龙,等. 机插武运粳 24 高产形成规律与栽培技术研究[J]. 北方水稻,2011,41(6):26-29,33.

[11] 龚金龙,张洪程,胡雅杰,等. 水稻商品化集中育秧综合分析及发展趋势[J]. 中国稻米,2012,18(4):26-30.

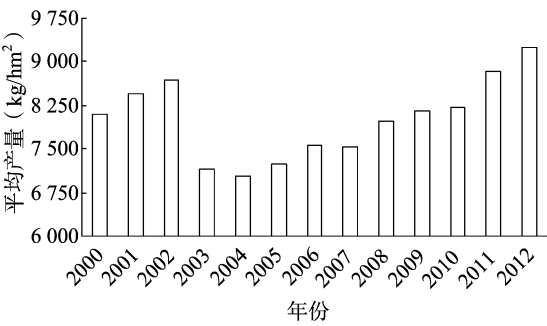


图2 2000—2012年扬州市水稻单产变化

来看,2010 年增幅最大,达到 29.0%,其次为 2004 年,达到 21.0%,增幅最小的为 2006 年,仅为 0.5%。

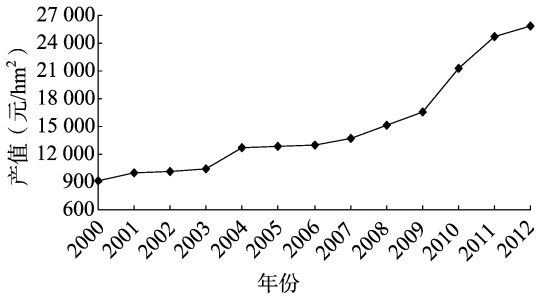


图4 2000—2012年扬州市水稻产值变化

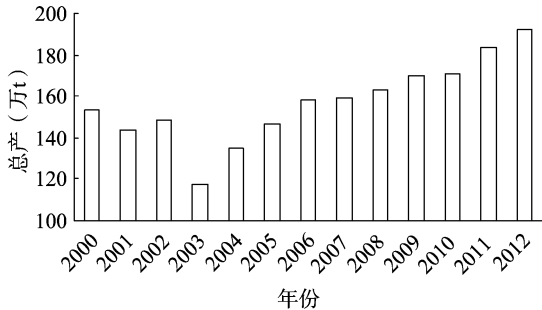


图3 2000—2012年扬州市水稻总产量变化

1.5 稻作方式趋向轻简

2005 年前扬州市水稻种植方式以手栽稻为主,据统计,2004 年全市手栽稻面积占水稻面积的 82.6%,而以机插稻、抛栽稻为主的轻简稻作方式仅占水稻面积的 17.4%(表 1)。为了适应形势的发展需要,加快轻简稻作技术的推广速度,2005 年扬州市制定了《扬州市轻简稻作工程建设规划》,目标是至“十一五”末全市水稻生产基本告别手栽稻,重点推广机插稻、抛栽稻等轻简稻作技术。通过近几年的实施,扬州市稻作方式发生了较大变化。至 2012 年,全市手栽稻面积仅占水稻面积的 16.0%,而机插稻、抛栽稻、直播稻等轻简稻作方式已占水稻面积的 84.0%。

4)。2000 年产值仅为 9 072 元/hm²,至 2012 年产值上升至 25 863 元/hm²,增长 185.1%。从各年产值较上一年的增幅

表 1 2000—2012 年扬州市稻作方式的变化

年度	水稻	手栽稻		机插稻		抛栽稻		直播稻		麦套稻	
	总面积 (万/hm ²)	面积 (万 hm ²)	占水稻 比例(%)	面积 (万 hm ²)	占水稻 比例(%)	面积 (万 hm ²)	占水稻 比例(%)	面积 (万 hm ²)	占水稻 比例(%)	面积 (万 hm ²)	占水稻 比例(%)
2000	18.99	16.34	86.0	0.10	0.05	22.8	21.20	0.23	1.2	0.03	0.2
2001	17.03	14.27	83.8	0.14	0.8	2.27	13.3	0.27	1.6	0.09	0.5
2002	17.09	14.27	83.5	0.21	1.2	2.07	12.1	0.29	1.7	0.25	1.5
2003	16.41	13.59	82.8	0.33	2.0	1.80	11.0	0.36	2.2	0.33	2.0
2004	19.19	15.85	82.6	0.59	3.1	1.71	8.9	0.39	2.0	0.65	3.4
2005	20.30	14.09	69.4	1.86	9.2	1.59	7.8	1.34	6.6	1.42	7.0
2006	20.89	9.09	43.5	3.21	15.4	1.71	8.2	3.73	17.9	3.15	15.1
2007	21.05	6.33	30.1	3.37	16.0	1.58	7.5	6.11	29.0	3.66	17.4
2008	20.80	3.79	18.2	4.26	20.5	1.12	5.4	9.35	45.0	2.28	11.0
2009	20.85	3.39	16.3	5.82	27.9	1.23	5.9	9.00	43.2	1.41	6.7
2010	20.82	3.29	15.8	7.61	36.5	1.16	5.6	7.75	37.2	1.01	4.9
2011	20.75	4.68	22.6	8.34	40.2	1.01	4.9	6.05	29.1	0.68	3.3
2012	20.68	4.57	22.1	8.79	42.5	0.82	4.0	5.97	28.8	0.54	2.6

1.6 高产典型大批涌现

近几年来,随着部省级水稻万亩高产增效创建工作的大力推进,扬州市水稻生产大力推广了一批高产、优质新品种,普及应用了机插秧、麦草机械还田等高产、高效、生态新技术,狠抓了科学管水、合理施肥以及病虫害综合防治等关键技术的落实,水稻单产取得了跨越性的突破,各稻区均涌现了一批高产典型,不断刷新着单产最高纪录。(1)里下河沿运稻区。2009 年,经省、市专家组实收测产,高邮市三垛镇春生村 10 hm² 南粳 44 高产示范方单产达 12 255 kg/hm²;2011 年,成熟期由省农委组织专家实产验收,高邮市 0.19 hm² 旱育塑盘抛秧攻关田单产达 12 319.5 kg/hm²,宝应县西安丰镇

0.14 hm² 机插泗稻 11 号高产攻关田平均产量达到 12 199.5 kg/hm²;2012 年,高邮市周巷镇营南村 17.1 hm² 南粳 49 机插示范方由农业部科教司、全国农技推广中心、江苏省农委等单位组织的省内外有关水稻专家实产验收,平均单产 12 394.5 kg/hm²,0.06 hm² 旱育小苗直栽超高产攻关田单产达到 12 864 kg/hm²。(2)沿江高沙土稻区。2011 年,农业部组织超级稻实产验收,邗江区头桥镇扬粳 4227 百亩方实收单产达 11 904 kg/hm²。(3)丘陵稻区。2008 年,仪征市真州镇农歌村 1.24 hm² 南粳 44 攻关田单产达 10 698 kg/hm²;2012 年,邗江区公道镇河东村 7.33 hm² 扬粳 4227 机插示范方平均单产 12 378 kg/hm²,0.06 hm² 超高产攻关田平均产量

达到 12 487.5 kg/hm²。

2 增产主要原因

2.1 区域布局合理优化

根据自然生态环境条件,扬州市大致划分为三大稻区,即里下河沿运稻区、沿江高沙土稻区和丘陵稻区^[1]。(1)里下河沿运稻区。主要包括宝应全部、高邮大部分地区和江都小部分地区。常年水稻种植面积 13.3 万 hm² 左右,占全市水稻面积 64% 左右。该区水、土、气综合条件较好,种植业生产比较发达,以稻麦两熟为主,是全市粮食主要产区,也是国家重要的商品粮基地之一。2012 年该区水稻单产为 9 525 kg/hm²,既是全市水稻主产区,又是全市水稻高产区。(2)沿江高沙土稻区。主要包括江都部分地区、邗江和仪征小部分地区以及广陵全部。常年水稻种植面积 4 万 hm² 左右,约占全市水稻面积 20%。该区水土条件较好,农村经济发展较快,随着工业化、城市化和长三角经济的快速发展,该区耕地锐减,农业后备资源匮乏。2012 年该区水稻单产为 8 850 kg/hm²,是全市水稻生产次生区。(3)丘陵稻区。主要包括仪征大部分地区、邗江大部分地区和高邮湖西。常年水稻种植面积 3.3 万 hm² 左右,约占全市水稻面积 16%。该区地势起伏较大,水土条件较差,粮食生产水平低而不稳。2012 年该区水稻单产为 8 550 kg/hm²,是全市水稻生产低产区。根据农业部发布的《全国优势农产品区域布局规划》,依据农产品优势区域布局规划原则,结合我市各稻区生产实际,里下河沿运稻区为扬州市水稻生产发展的重点区域^[2]。

2.2 品种应用不断改良

回顾扬州市近十多年来水稻品种的应用变化,主要向高产、优质、抗病等方面发展^[3]。2004 年以前,扬州市水稻品种主要以武育梗 3 号为主,该品种具有良好的丰产性、稳产性和广泛的适应性,为全市水稻生产持续稳定发展作出了较大的贡献。但是,该品种也有致命弱点,即高感条纹叶枯病,在 2003、2004 年灰飞虱大发生时,都表现出明显的不抗条纹叶枯病,导致全市水稻单产大幅下降。2005 年后抗条纹叶枯病的扬梗 9538、扬辐梗 7 号、8 号、淮稻 9 号和耐条纹叶枯病的宁梗 1 号相继被推广应用,2008 年南梗 44 以其高产、稳产、抗病的特点被广泛应用。近几年,由于劳动力成本高、农村劳动力紧张,直播稻被农民自发应用,淮稻 5 号以其抗倒性好、灌浆速度快、后期熟相佳以及出米率高等特点被农民作为直播稻选用,而产量潜力大的武运梗 24 号、扬梗 4227 等超级稻品种和稻米适口性好的南梗 9108 等品种也逐年扩大应用。品种应用不断改良为水稻单产的提高奠定了坚实基础。

2.3 栽培技术持续创新

从技术推广来看,扬州市重点强调技术与品种相配套,实现良种良法相结合,逐步形成以超级稻品种或具有超高产潜力品种机插高产栽培技术为主推技术,以麦秸机械还田技术、病虫害防控技术等为配套技术的技术推广模式。2000—2012 年,全市机插秧应用面积和麦秸机械还田面积呈逐年扩大的趋势。据统计,2012 年全市机插秧应用面积 8.79 万 hm²,占水稻面积的 42.5%,平均单产 9 768 kg/hm²,比其他稻作方式增加 390 kg/hm²。全市 6 个县(市、区)机插秧面积最大的为高邮市,应用面积为 2.97 万 hm²,占该市水稻面积的 53.9%。

以机插秧、抛秧为主的轻简稻作方式应用面积达到 18.04 万 hm²,占水稻面积的 87.2%。另据统计,2012 年全市麦草机械还田面积达到 17.95 万 hm²,占水稻面积的 86.8%,平均单产 9 622.5 kg/hm²,比未还田的增产 9.1%。栽培技术的持续创新是水稻单产稳步提升的重要因素^[4]。

2.4 惠农政策发挥功效

随着我国经济实力的不断增强,国家为了保护粮食生产,对种粮农民实行多项补贴,其中包括水稻直补、农资综合补贴、良种补贴等。以 2012 年为例,国家在农业农村工作的总体要求中再次提到:“要巩固增产增收的好形势,扩大强农惠农富农政策效果。”扬州市按照国家有关要求,将水稻各项补贴按时实施到位:每 666.7 m² 水稻直补 20 元,良种补贴 15 元,增支综合补贴增加到 103.4 元,全市水稻各项补贴资金达 4.3 亿元。此外,国家早在 2012 年 2 月初就出台了水稻、小麦收购保护价,给农民种粮吃了定心丸。惠农政策的大力实施,极大地调动了农户种植水稻的积极性,农民重视水稻生产,不仅肥料、农药等物化投入有所增加,而且用工也有所增加,促进了水稻单产的进一步提高。

3 生产发展目标

今后阶段,扬州市水稻生产应向“高产、优质、高效、生态、安全”“十字”方向发展,优化区域布局,稳定种植面积,不断主攻单产,保障有效供给。以万亩高产增效创建为平台,以精确定量栽培技术为统领,大力推广秸秆还田机插秧、抛秧等可持续轻简稻作技术,全面应用以超级稻品种武运梗 24 号、扬梗 4227、南梗 49 和优质米品种南梗 9108 为主的新品种,实施病虫害绿色综合防治,确保稻米质量安全。经过 2~3 年的努力,全市水稻种植面积稳定在 20 万 hm² 左右,单产稳定在 9 300 kg/hm² 以上,力争达到 9 750 kg/hm²。

4 提高生产能力的途径

4.1 进一步优化品种布局

由于水稻良种补贴实行货币补贴,加之供种市场全面放开,供种渠道较多,据不完全统计,扬州市目前有近千个水稻供种点,品种多、乱、杂现象比较严重,籼稻尤为突出,农民购种容易选种难。针对该现象,各地应依据“农作物种子生产经营许可管理办法”,加大种子企业的清理整顿,加强种子市场管理。按照江苏省农业委员会关于“各地要按照区域化布局、规模化种植、标准化生产和粮食周年高产”的最新要求,扬州市里下河、沿江、丘陵各稻区的主体品种应为 2 个,搭配品种 2 个;各县(市、区)水稻主体品种 1~2 个,搭配品种 2 个;各乡镇水稻品种实现“一主一副”。经过近几年的品种应用筛选,我市水稻主推品种比较明确。迟熟中梗以武运梗 24 号为主,搭配种植南梗 49,扩大种植南梗 9108;早熟晚梗以扬梗 4227 为主,搭配种植南梗 44;中熟中梗以武运梗 27 号为主,搭配种植中稻 1 号,扩大示范淮稻 14 号。此外,在推广现有良种的基础上,要积极做好新品种、接班品种的试验示范,在不同生态区建立新品种展示基地,示范种植、组织观摩、推广应用新品种。要充分利用扬州市承担的江苏省“现代农业(稻麦)科技综合示范推广”项目平台,组织各级农技人员及种田大户观摩学习,发挥展示基地示范作用。

4.2 大力推广水稻高产高效栽培技术

21 世纪以来,随着农村劳动力的大量转移,传统的手栽秧稻作方式已不再适应形势发展的需要,以机插秧、抛秧、直播稻为主体的轻简稻作方式逐步被推广应用,目前扬州市稻作方式有机插秧、抛秧、直播稻、麦套稻和手栽稻等 5 种,稻作方式呈多元化发展趋势^[5]。近几年水稻大面积生产实践和连续 4 年江苏省农业三新工程项目《现代农业(稻麦)科技综合示范推广》展示结果表明,今后一段时期全市水稻主推秸秆还田机插秧高产栽培技术,压缩直播稻,扩大机插秧。因此,全市一方面要加强宣传培训,让群众从思想上领悟到秸秆还田机插秧技术的必要性与客观高产潜力,并且继续发挥好展示基地的现场示范宣传培训作用;另一方面要以商品化集中育供秧为切入点,组织开展机插秧育秧、插秧专业化服务,切实解决育秧难、插秧难问题,大力推广机插秧。

4.3 加强病虫害测报及防治

近 10 年来,扬州市区域性重大病虫害发生与威胁呈加重趋势,水稻条纹叶枯病、纹枯病多年偏重至大发生,黑条矮缩病、恶苗病年度性重发,纵卷叶螟、稻飞虱,尤其褐飞虱也呈连年重发态势。例如,2004 年全市水稻生产遭遇了历史上罕见的灰飞虱的严重危害,水稻条纹叶枯病特大发生;2006 年全市水稻前期灰飞虱、水稻条纹叶枯病大发生,中期稻纵卷叶螟、纹枯病大发生,后期褐飞虱大发生;2011 年黑条矮缩病偏重发生;2012 年恶苗病偏重发生等。病虫害测报是病虫害防治的基础,各地应严格按照规范测报,扩大普查范围,增加调查频次,定期开展病虫情会商,准确把握病虫发生动态,及时发布病虫防治信息,做好病虫情上传下达,建立病虫预警机制。

4.4 及早制定自然灾害预防预案

近 12 年来,扬州市水稻生产有 8 年遭遇台风、高温热害、低温冷害、局部洪涝等自然灾害。2003 年全市水稻生产遭受了多种自然灾害。7 月上旬扬州市水稻生产遭遇了涝灾,全市受涝水稻 12 万 hm^2 。7 月下旬遭遇了极端高温天气,造成早播水稻授粉、受精障碍,该年全市水稻产量仅为 7 165.5 kg/hm^2 ,比上年减 1 524 kg/hm^2 。2005 年全市水稻生产遭受了台风袭击,全市水稻倒伏 5.18 万 hm^2 ,占水稻面积的 24.6%,该年全市水稻产量仅为 7 230 kg/hm^2 ;2006 年全市水稻生产遭遇了洪涝、低温等多种自然灾害。6 月底 7 月初宝应、高邮遭受了暴雨和大暴雨袭击,受淹面积 8.27 万 hm^2 。9 月上中旬连续阴雨寡照低温,不利于灌浆结实和抽穗扬花。2007 年 9 月下旬和 10 月上旬遭遇 2 次台风,造成全市 10.4 万 hm^2 水稻倒伏。2008 年 9 月下旬,扬州市受北方冷空气影响,气温骤降,导致沿江地区正处于灌浆中期的部分水稻青枯死亡。2009 年 9 月下旬扬州市遭受暴雨大风袭击,导致全市水稻倒伏面积 6.24 万 hm^2 。气候条件的有利和不利固然对水稻生产有着重要影响,但及时采取相应的栽培措施,能够将损失减少到最低限度。各地应针对不同类型的自然灾害,及早制定预防预案,做好各项防灾抗灾工作。

4.5 加强高产增效创建示范建设

实践证明,高产创建是促进大面积均衡增产的重大措施,是科技增粮的重要途径。水稻高产增效创建通过“五有五统一”技术服务和“一推四普及”技术推广,大大提高了技术到

位率,单产显著高于大面积生产,加大了科技对水稻增产的贡献率。2011 年全市高产创建面积 3.23 万 hm^2 ,平均单产 10 365 kg/hm^2 ,比全市平均产量高 1 533 kg/hm^2 ,增产 17.4%;2012 年全市 52 个水稻万亩示范方平均单产 10 531.5 kg/hm^2 ,比大面积生产高出 1 245 kg/hm^2 ,增产 13.4%。水稻万亩高产增效创建示范方的实施,促进了新技术、新品种的推广应用,辐射带动了大面积生产水平的提高,是水稻单产不断攀高的重要因素。因此,要加大资金的投入,一要扩大高产增效创建面积,二要进一步提高高产增效创建示范方水平,发挥高产增效创建示范带动作用,努力提高水稻的生产水平。

4.6 强化适用技术基层培训

当前扬州市水稻生产不是没有高产稳产的栽培技术,而是关键技术措施到位率低。据调查,扬州市水稻高产栽培技术到位率仅为 57.8%,大大削弱了先进技术对水稻生产提高的贡献率。因此,加大技术培训,提高技术到位率是提高水稻综合生产力的重要途径。要集“科技入户工程”“农民培训工程”等多项培训资源,组织高校、科研、推广等部门专家、教授,通过专题讲座、媒体网络、发送明白纸、新闻宣传等多种途径,开展多层次培训,使水稻生产各项技术家喻户晓,特别是乡村农技员和种田大户熟练掌握。同时,在水稻生长的关键时期,各级专家要深入田头,一线指导,提高技术到位率,发挥技术增产作用。

4.7 积极引导适度规模经营

2013 年中央一号文件提出,坚持依法自愿有偿的原则,引导农村土地承包经营权有序流转,鼓励和支持承包土地向专业大户、家庭农场、农民合作社流转,发展多种形式的适度规模经营。中央农村工作办公室主任陈锡文曾指出,适度扩大农业经营规模,可以提高经营效益,但经营规模也并不是越大越好。从江苏省农业发展现状出发,经农业部门调查研究,省农委农经处肖延川处长建议江苏省家庭农场规模以 6.67~20 hm^2 为宜。适度规模经营可以一定程度上改善我国长期历史形成的一种家庭式小面积耕作,形不成大规模种植效益的现状。农场把土地集中起来后,应向有种植经验的、有能力的农户集中,土地集中规模以后效益就更高,土地规模就更大,使用的人力配置也更加合理有效,因此既能够使土地实现规模经营,劳动力的报酬也能实现增长。

参考文献:

- [1]茅弼华,徐汝琦,谢成林,等. 依靠科技进步 发展水稻生产——改革开放 20 年扬州市水稻单产连上四级台阶回顾[J]. 江苏农业科学,1999(4):6-10.
- [2]谢成林,杨举善. 扬州市优质稻米产业现状与发展对策[J]. 中国稻米,2003(2):38-39.
- [3]谢成林,杨荣伟,王汝利. 扬州市粮食品种应用现状与发展对策[J]. 江苏农业科学,2012,40(10):9-12.
- [4]张 耗,杜 永,杨建昌. 水稻超高产栽培的途径与技术[J]. 中国农学通报,2007,23(8):136-140.
- [5]谢成林,王曙光,杨举善,等. 扬州市稻作方式应用现状及发展趋势[J]. 江苏农业科学,2009(6):7-9.