

赵 凌,赵春芳,周丽慧,等. 中国水稻生产现状与发展趋势[J]. 江苏农业科学,2015,43(10):105-107.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.10.032

中国水稻生产现状与发展趋势

赵 凌,赵春芳,周丽慧,王才林

(江苏省农业科学院粮食作物研究所/江苏省优质水稻工程技术研究中心/国家水稻改良中心南京分中心,江苏南京 210014)

摘要:从种植面积、单产、总产等方面对世界粮食和水稻生产的历史和现状进行了概述,并对水稻生产在中国和世界粮食中的重要地位进行了分析,提出了我国水稻生产的发展趋势,对保障我国粮食生产安全具有重要意义。

关键词:世界;中国;水稻;生产;粮食

中图分类号: S511.04 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)10-0105-03

水稻是世界三大主要粮食作物之一,也是中国最重要的粮食作物,是我国人民最为喜爱的主食之一。中国是世界水稻生产和消费大国,了解世界及中国的粮食和水稻生产概况,明确水稻生产发展趋势,对保障我国粮食安全具有重要意义。为了便于比较和数据收集,笔者所有基础数据均来自联合国粮农组织(FAOSTAT),时间范围涵盖了 FAOSTAT 的全部时间周期,从 1961—2013 年。

1 世界粮食生产概况

1.1 种植面积

从联合国粮农组织有统计数据的 1961 年以来,世界粮食(谷物)种植面积一直保持稳中有升的趋势。1961 年世界粮食种植面积 6.48 亿 hm^2 ,至 2013 年生产面积为 7.20 亿 hm^2 ,增加了 11.1%,年均增长 0.2%^[1]。其中,1981 年世界粮食生产面积最大,达到 7.27 亿 hm^2 。亚洲是世界粮食生产面积最大的区域,自 1961 年以来,粮食生产面积也是基本保持稳步上升的趋势,1961—2013 年平均生产面积 3.09 亿 hm^2 。其中,1961—1970 年增长速度最快,为 0.75%,1971—1980 年增

长速度降至 0.44%,1981—1990 年年均增长 0.05%,1991—2000 年年均增长 0.33%,2001—2013 年年均增长 0.64%。粮食生产面积第二大洲是欧洲,1961—2013 年平均生产面积达到 1.61 亿 hm^2 。欧洲的粮食生产面积变化趋势则和亚洲不同,从 1961 年起一直处于下降趋势,平均年降幅为 0.79%。其中,1961—1970 年下降速度为 0.31%,1971—1980 年下降速度为 0.22%,1981—1990 年年均下降 1.11%,1991—2000 年年均下降最快,为 2.68%,2001—2013 年年均下降 0.21%。

1.2 单产水平

从谷物产量变化趋势看,50 多年来,随着农业科技的不断进步,世界谷物单产水平明显提高。从 1961 年的 1 353.2 kg/hm^2 增加到 2013 年的 3 860.7 kg/hm^2 ,平均年增长 47.3 kg/hm^2 ,增长了 1.85 倍,年均增长 2.1%。其中,1961—1970 年增长速度最快,为 3.4%,1971—1980 年增长速度降至 1.8%,1981—1990 年年均增长 1.9%,1991—2000 年年均增长 1.6%,2001—2013 年年均增长 1.8%。

分种类来看,不同粮食作物单产增长存在一定差异。1961—2013 年间,玉米和小麦单产年均增长都达到 2.28%。玉米从 1 942.3 kg/hm^2 增加到 5 520.0 kg/hm^2 ,增长 1.84 倍;小麦单产从 1 088.9 kg/hm^2 增加到 3 264.6 kg/hm^2 ,增长了 2.0 倍。水稻单产从 1 869.3 kg/hm^2 增加到 4 527.1 kg/hm^2 ,单产增长 1.42 倍,年均增长 1.74%。

1.3 总产水平

随着粮食作物的种植面积稳中有升、单产水平的不断提高,20 世纪 60 年代以来世界粮食总产量一直呈增加的趋势。据联合国粮农组织统计,1961—2013 年世界谷物总产量从

收稿日期:2015-04-16

基金项目:国家农业产业技术体系专项(编号:CARS-01-47);江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(13)5004]。

作者简介:赵 凌(1976—),女,江苏南京人,博士,副研究员,从事水稻遗传育种研究。Tel:(025)84390314;E-mail:zhaoling@jaas.ac.cn。

通信作者:王才林,博士,研究员,从事水稻遗传育种研究。Tel:(025)84390307;E-mail:clwang@jaas.ac.cn。

[11] 范丽娜,孙东玲,秦小萍,等. 肿柄菊水浸提液对 3 种作物的化感作用研究[J]. 杂草科学,2013,31(2):26-30.

[12] 李雪利,李 正,李彦涛,等. 植物化感作用研究进展[J]. 中国农学通报,2009,25(23):142-146.

[13] Gershenzon J. Metabolic costs of terpenoid accumulation in higher plants[J]. Journal of Chemical Ecology,1994,20(6):1281-1328.

[14] 孔垂华,徐 涛,胡 飞,等. 环境胁迫下植物的化感作用及其诱导机制[J]. 生态学报,2000,20(5):849-854.

[15] 朱 强,张得怀,王雪剑,等. 狗尾草水提取物对 6 种植物的化感作用[J]. 杂草科学,2013,31(4):25-30.

[16] 孔垂华,胡 飞. 植物化感(相生相克)作用及其应用[M]. 北

京:中国农业出版社,2001.

[17] 李彦斌,刘建国,程相儒,等. 秸秆还田对棉花生长的化感效应[J]. 生态学报,2009,29(9):4942-4948.

[18] 李艳安,张 琴,万传星,等. 棉秆腐解物的化感作用及其主要化学成分分析[J]. 棉花学报,2009,21(6):497-502.

[19] 索菲娅,苟 萍,生 光,等. 维药孜然不同提取物抑菌作用的研究[J]. 食品科学,2006,27(4):99-102.

[20] 陈芹芹,李淑燕,甘芝霖,等. 孜然精油成分分析及其功能研究进展[J]. 食品科学,2011,32(3):301-304.

[21] 胡克辉. 梨园间作芳香植物对土壤微生物、土壤酶活性与土壤养分的影响[D]. 北京:北京农学院,2010.

8.77 亿 t 增加到 27.81 亿 t,增长了 2.17 倍,年均增长 2.3%。其中,2013 年度世界粮食总产量再次创新纪录,比 2000 年 20.61 亿 t 增长 34.93%,比 1990 年 19.52 亿 t 增长 42.47% (图 1)。

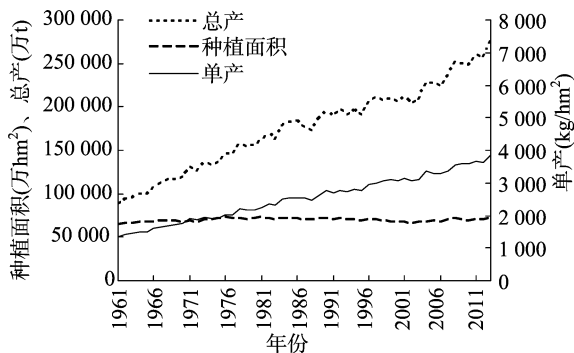


图1 世界粮食种植面积、单产和总产状况

全球水稻、小麦和玉米三大作物在谷物生产中所占的比重也不断提高^[2]。2013 年世界水稻、小麦和玉米产量分别为 7.5 亿、7.1 亿、10.2 亿 t,分别比 1961 年增长 2.47 倍、2.2 倍、3.98 倍。由于不同作物产量增长速度的差异,谷物生产结构发生了明显变化,水稻和小麦相对份额有所下降,玉米则明显上升。1961—2013 年,水稻总产在三大作物中所占比重由 33.59% 下降至 30.02%,玉米总产所占的比重由 31.88% 上升至 41.07%。

2 世界水稻生产概况

2.1 种植面积

水稻是世界最重要的三大粮食作物之一,世界水稻生产面积从 1961 年以来一直呈缓慢增加趋势。1961—2013 年,水稻收获面积由 1.15 亿 hm^2 增加至 1.65 亿 hm^2 ,增长了 43.48%,平均年增长速率为 0.7%。亚洲的水稻生产面积一直稳居世界各大洲首位,从 1961 年的 1.07 亿 hm^2 上升至 2013 年的 1.47 亿 hm^2 ,面积增长比较平稳,平均年增长速率为 0.6%,平均生产面积 1.3 亿 hm^2 ,其中 2013 年的种植面积达到历史最高。第二大水稻生产洲是非洲,水稻收获面积从 1961 年的 278 万 hm^2 上升至 2013 年的 1090 万 hm^2 ,平均年生产面积 600 万 hm^2 ,平均年增长速率为 2.8%,面积增长速度高于亚洲。北美洲水稻生产面积仅次于非洲,1961—2013 年的水稻平均生产面积 580 万 hm^2 。北美洲水稻收获面积呈现先升后降的趋势,1961 年生产面积 390 万 hm^2 ,1976 年达到最大生产面积的 780 万 hm^2 后开始下降,2013 年生产面积为 484 万 hm^2 。

2.2 单产水平

随着科技发展和进步,世界水稻单产水平不断提升。1961 年世界平均水稻单产 1 869.3 kg/hm^2 ,2013 年平均单产达到了 4 527.1 kg/hm^2 ,增长 1.42 倍,年均增长 1.74%。其中,2012 年世界水稻平均单产达到近年来的最高纪录,为 4 547.8 kg/hm^2 。同期玉米和小麦的平均单产分别为 5 519.98、3 264.6 kg/hm^2 (图 2)。

2.3 总产水平

由于世界水稻生产面积稳步扩大和单产显著提升,世界水稻总产水平逐年提高。1961 年世界水稻总产 2.16 亿 t,此

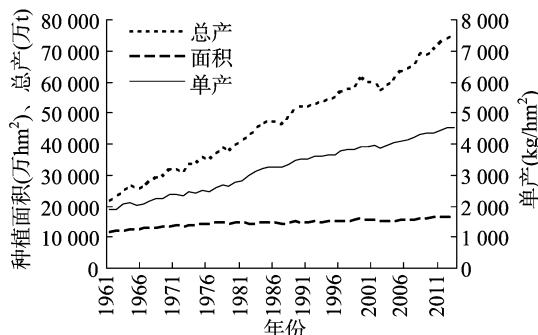


图2 1961—2013年世界水稻生产状况

后一直保持上升趋势,2013 年达到有史以来最高总产,为 7.46 亿 t,年平均增长速率 2.5%。其中,1961—1970 年平均增长速率 4.0%,1971—1980 年平均增长 2.7%,1981—1990 年平均增长 2.4%,1991—2000 年平均增长 1.5%,2001—2013 年平均增长 1.9%。亚洲一直是世界水稻生产和消费的主要地区。2013 年亚洲水稻总产量为 6.75 亿 t,占世界水稻总产的 90%。其次分别是非洲 0.29 亿 t,南美洲 0.25 亿 t。

3 我国水稻生产概况

3.1 种植面积

中国是世界最大的水稻生产国,总产位居世界第一,生产面积位于印度之后,位居世界第二位。1961—2013 年间中国水稻年平均种植面积 3 185.7 万 hm^2 ,占我国粮食作物年平均种植面积的 34.97%,占世界水稻生产面积的 22.12%。自 1961 年以来,我国水稻生产面积呈现先升高后降低的态势。1976 年种植面积达到 3 696.9 万 hm^2 ,其后开始下降。进入 21 世纪以来我国水稻生产面积稳定在 3 000 万 hm^2 左右。随着世界水稻种植面积的逐年扩大,我国水稻种植面积占世界种植面积的比例总体呈下降的趋势,近年来,我国水稻种植面积占世界种植面积在 18%~19% 左右。

在我国小麦、水稻和玉米三大主要粮食作物中,水稻种植面积最大。据联合国粮农组织统计,1961—2013 年期间,中国水稻平均种植面积为 3 185.7 万 hm^2 ,占粮食作物平均播种面积的 34.97%,小麦、玉米平均种植面积分别占粮食作物平均播种面积的 29.36%、23.90%。虽然水稻的种植面积呈现先升高后降低的总体趋势,但我国粮食种植总面积的变化趋势和水稻种植面积基本一致,水稻播种面积占全国粮食播种面积比例整体处于上升趋势。1961 年,水稻种植面积占当年全国粮食播种面积的 29.87%,1976 年达到近年来的最高比例,为 37.48%,之后逐步回落,2013 年占 32.49%。玉米播种面积则上升非常迅速,1961 年种植面积为 1 521.5 万 hm^2 ,仅占当年粮食种植面积的 16.8%,2013 年的种植面积已经上升至 3 633.9 万 hm^2 ,占当年粮食种植面积的 38.6%。

3.2 总产水平

水稻位于我国三大主粮之首,在我国粮食生产和消费中历来处于主导地位,是我国 65% 以上人口的主食,是国家粮食安全的基石^[3]。1961—2013 年我国水稻平均总产 1.56 亿 t,占世界水稻总产的 33.7%,占我国粮食总产的 48.39%,21 世纪以来总产占世界总产的 27%~28%。建国以来,我国水稻总产整体呈增加的趋势,1961 年我国水稻总产为 0.56 亿 t,

1970 年首次突破 1.0 亿 t。1997 年首次突破 2.0 亿 t 后, 2001—2003 年期间总产下降到 1.6 亿 t, 原因是由于这期间水稻种植面积缩小。2003 年之后我国水稻总产呈现恢复性增长, 至 2013 年我国稻谷总产达到 2.05 亿 t。但是水稻总产占粮食总产的比例从 20 世纪 70 年代开始缓慢下滑, 2013 年达到了建国以来的最低值, 为 37.00% (图 3)。虽然我国的水稻生产面积自 1976 年后有所萎缩, 但是单产水平的提升对保证稻米总产稳定作出了重要贡献, 有力保障了我国水稻主产国地位。从 20 世纪下半叶起我国水稻生产取得了举世瞩目的成就, 解决了占世界 1/5 人口的吃饭问题, 为保障世界粮食安全作出了历史性贡献。我国水稻的稳定增长对保障国家乃至世界的粮食安全都起着非常重要的基础作用。

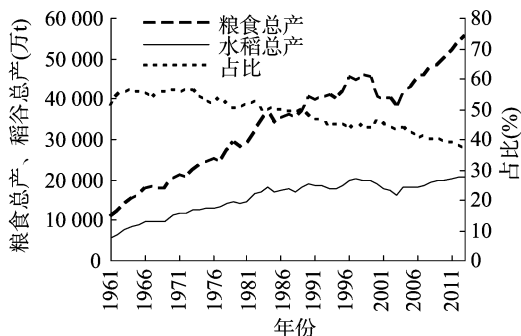


图3 我国粮食和水稻总产状况

3.3 单产水平

我国还是世界水稻科技强国, 不仅仅世界水稻矮秆育种的绿色革命起源于中国, 举世闻名的水稻杂交优势利用也在我国首先应用于生产, 为推动世界水稻单产的提升作出了巨大贡献^[4]。我国水稻的单产水平一直处于世界前列, 1961年, 我国水稻单产 2 078.7 kg/hm², 比世界水稻单产高 11.2%, 其后单产水平快速提高。1961—1970 年平均比世界水稻单产高 36.7%, 1971—1980 年平均比世界水稻单产高 44.9%, 1981—1990 年平均比世界水稻单产高 61.7%, 1991—2000 年平均比世界水稻单产高 62.5%, 2001—2013 年平均比世界水稻单产高 52.4%。2013 年我国水稻单产水平以 6 725.7 kg/hm² 居世界第 13 位, 澳大利亚以单产 102 177 kg/hm² 居世界首位。虽然我国水稻的单产水平快速提升, 但世界主要产稻国的单产水平也得到了一定程度的提高。

水稻也是我国 3 种主要粮食作物中平均单产最高的作物。1961—2013 年期间我国水稻、小麦、玉米的平均单产分别为 4 937.5、2 807.0、3 711.6 kg/hm²。进入 21 世纪后, 我国小麦和玉米单产提高也非常迅速。玉米和小麦单产分别在 1980 年、1989 年首次突破 3 000 kg/hm², 2013 年小麦单产已经首次突破 5 000 kg/hm², 玉米单产首次突破了 6 000 kg/hm²。

4 我国水稻生产发展趋势

我国稻米主要以食用消费为主, 占国内总消费量的 80% 以上, 近年来, 国内年消费量 1.2 亿~1.3 亿 t, 国内稻米产需仅仅实现了平衡略有余^[5]。由于我国人口数量不仅基数大,

预测未来 20 年将保持持续增长, 2030 年, 人口有可能突破 14.5 亿^[6], 口粮消费需求的刚性增长将持续存在。从供给来看, 尽管我国粮食生产取得历史性成就, 从中长期来看我国农业仍然面临着农产品需求刚性增长与受耕地、水等资源供给硬性约束、农产品供求总量平衡与结构性紧缺、农业生产成本上升与比较效益下降、农村劳动力转移就业与农业劳动力素质结构性下降等四大矛盾^[7]。随着城市化进程的加速, 在我国粮食和水稻种植面积基本稳定的情况下, 人口不断增长和人民生活水平逐步提高将导致对粮食的需求量不断增加, 保障粮食安全仍然是未来相当长一段时间我国的首要基本任务。只有确保水稻单产持续提升和种植面积稳定, 才能保障我国水稻总产持续增长, 维护国家稳定、保证经济增长。

未来粮食生产面临更大压力, 持续增产的困难越来越大^[8]。世界经济合作与发展组织和联合国粮农组织发布的《2013—2022 年农业展望》报告预测: 2013—2022 年世界水稻单产将以年均 1% 的速度增长, 低于过去 10 年平均 2.4% 的增长率, 小麦的产量增长同样受到单产增长放缓的影响, 这一影响并不能被种植面积扩大所弥补。10 年内中国水稻收获面积年均下降 0.5%, 单产年均增长 0.3%, 稻米总产量年均下降 0.2%, 与过去 10 年 2.3% 的年均增长率形成鲜明对比^[9]。针对上述情况, 我国应确立系统的粮食安全应对策略, 提高粮食综合生产能力, 保障国内粮食供求的基本平衡。尤其是对于水稻而言, 作为世界最大的稻米生产和消费国家, 保证稻米的自给自足尤为重要^[10]。在稳定水稻种植面积、增加对田地基础设施建设投入的基础上, 应加大科技投入, 培育与推广抗灾、抗病、高产、优质的水稻品种, 全面提高水稻产量。高产稳产仍然是未来相当长一段时间内我国水稻品种遗传改良的首要目标。

参考文献:

- [1] Faostat - Agriculture [EB/OL]. [2015-03-27]. <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E>.
- [2] 韩一军, 刘岩. 世界粮食产业发展现状及变化趋势[J]. 农业展望, 2012(1): 39-42.
- [3] 虞国平. 水稻在我国粮食安全中的战略地位分析[J]. 新西部: 下半月, 2009, 22(11): 31-33.
- [4] 岳玉峰. 我国水稻常规育种居世界领先地位的形成与展望[J]. 北方水稻, 2014, 44(1): 1-4.
- [5] 杨万江. 粮食安全形势与思考[J]. 广东农业科学, 2013(23): 1-11.
- [6] 联合国经济及社会事务部人口司. 2030 年全球人口预测[R]. 2003.
- [7] 钟永玲, 张欢. 近年中国口粮进口对口粮安全的影响分析与建议[J]. 农业展望, 2014(4): 59-65.
- [8] 张小瑜. 从世界粮食市场变化趋势看中国粮食安全[J]. 农业展望, 2014(2): 46-51.
- [9] 经合组织-粮农组织. 2013—2022 年农业展望[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2013: 82-83.
- [10] 黄季焜, 杨军, 仇焕广. 新时期国家粮食安全战略和政策的思考[J]. 农业经济问题, 2012(3): 4-8.