

# 粮食作物产业的可持续发展战略研究

刘旭<sup>1</sup>, 王济民<sup>2</sup>, 王秀东<sup>2</sup>, 宋莉莉<sup>2</sup>, 闫琰<sup>3</sup>

(1. 中国工程院, 北京 100088; 2. 中国农业科学院农业经济与发展研究所, 北京 100081; 3. 中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所, 北京 100081)

**摘要:** 粮食安全事关兴国安邦, 是经济社会平稳发展的重要保障。本研究以可持续发展、确保国家粮食安全为目标, 结合我国粮食产业发展现状, 针对我国粮食安全面临的问题、发展趋势以及机遇和挑战, 提出了我国未来粮食安全的战略目标、战略构想以及重大保障措施和政策建议。

**关键词:** 粮食作物; 可持续发展; 战略构想

**中图分类号:** F326 **文献标识码:** A

## Study on Sustainable Development Strategy of Food Crops Industry

Liu Xu<sup>1</sup>, Wang Jimin<sup>2</sup>, Wang Xiudong<sup>2</sup>, Song Lili<sup>2</sup>, Yan Yan<sup>3</sup>

(1. Chinese Academy of Engineering, Beijing 100088, China; 2. Institute of Agricultural Economics and Development, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China; 3. Institute of Environment and Sustainable Development in Agriculture, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China)

**Abstract:** Food security is important for a country's prosperity and stability and it is also an important safeguard of steady economy and social development. The study focuses on sustainable development and national food security. Based on the development status of the Chinese food industry, and the problems, development trends, opportunities and challenges of food security, this paper proposes the strategic objectives, strategic ideas, key safeguard measures and policy recommendations to ensure future national food security.

**Key words:** food crops; sustainable development; strategy conception

### 一、前言

粮食安全问题既是一个经济问题, 更是一个重要的社会问题, 事关国民经济发展和稳定的大局。近年来我国粮食连年增产, 为保障国家粮食安全、保障经济社会平稳发展做出了重要贡献。但与

此同时要看到生产粮食的各种资源要素已经紧绷, 生态环境承载的压力在不断加大。面对资源、市场、气候、生态等各方面的挑战, 如何充分发挥自然禀赋优势和市场决定性作用, 促进资源、环境和现代生产要素的优化配置, 加快推进粮食生产的可持续发展, 就成为当务之急<sup>[1,2]</sup>。

收稿日期: 2015-12-21; 修回日期: 2015-12-25

作者简介: 刘旭, 中国工程院院士, 中国农业科学院, 研究员, 主要研究方向为植物种质资源, 农业发展战略、粮食安全;

E-mail: liuxu01@caas.cn

基金项目: 中国工程院重大咨询项目“国家食品安全可持续发展战略研究”(2013-ZD-1)

本刊网址: www.enginisci.cn

本文在深入研究国内粮食生产、消费及供需平衡状况的基础上,结合国际粮食安全走势对我国粮食供需的影响,合理研判未来我国粮食供给、消费及供需发展的趋势;以确保国家粮食长期安全为目标,构建粮食作物产业可持续发展的战略框架,提出具有指导意义的国家粮食安全战略、重大工程和支撑体系;针对我国粮食安全面临的问题及发展趋势,提出可供参考的重大保障措施和政策建议。

## 二、我国粮食作物产业发展状况

### (一) 我国粮食生产状况分析

#### 1. 粮食产量不断跨越新台阶

新中国成立以来,我国粮食产量大幅上升,从1949年的 $1.13 \times 10^8$  t上升到了2014年的 $6.07 \times 10^8$  t,粮食作物的播种面积基本稳定,单产不断提高(见图1)。从生产角度来看,新中国成立以来,我国粮食产业发展大致可以分为五个阶段。

第一阶段:1949—1958年,粮食产量跨越 $2 \times 10^8$  t。这一时期粮食增产主要是由于播种面积的增加。第二阶段:1958—1977年,粮食产量跨越 $3 \times 10^8$  t。这一时期受政治和气候等因素的影响粮食生产波动明显,增产速度较慢。第三阶段:1978—1984年,粮食产量跨越 $4 \times 10^8$  t。这一时期得益于家庭联产承包责任制,粮食生产能力得到了极大地释放,年均增长4.95%。第四阶段:1985—1996年,粮食产量跨越 $5 \times 10^8$  t。这一时期技术水平的提高

拉动了粮食单产水平的明显增长,带动了粮食产量的增加。第五阶段:1997年至今,粮食产量跨越 $6 \times 10^8$  t。这一时期,粮食产量呈现徘徊上升趋势,单产增长变慢<sup>[3,4]</sup>。

#### 2. 播种面积波动中略有上升

从播种面积来看,三十多年来,我国粮食总播种面积波动中有微小的增加,其变化情况可以分为三个阶段。第一阶段:1978—1999年,播种面积相对稳定,基本保持在 $8 \times 10^7$  hm<sup>2</sup>以上,于1999年达到最高点 $8.6 \times 10^7$  hm<sup>2</sup>。第二阶段:2000—2003年,粮食播种面积明显下滑,主要是由于自然灾害的发生、农业种植结构调整以及粮食价格低迷引起的其他作物对粮食播种面积的挤占。2003年我国粮食播种面积一度跌落到 $7.26 \times 10^7$  hm<sup>2</sup>,为历史最低水平。第三阶段:2004年至今,受粮食生产支持政策、粮食价格升高和需求拉动的刺激,粮食播种面积开始缓慢平稳上升(见图2)。2014年我国粮食播种面积达到了 $1.13 \times 10^8$  hm<sup>2</sup>。

#### 3. 粮食单产水平稳步提升

通过上述分析可以看出,我国粮食总产量在播种面积基本稳定的趋势下仍然能保持增长,粮食单产提高起到的重要作用不容忽视。1978年以来我国粮食单产变动情况有以下两个特征:一是我国粮食的平均单产增长趋势明显。2014年粮食单产达到 $5\,385$  kg·hm<sup>-2</sup>,为1978年的2.1倍;二是我国粮食单产增速放缓,短期内难以出现大幅度的提高。2003—2007年,我国粮食作物、稻谷、

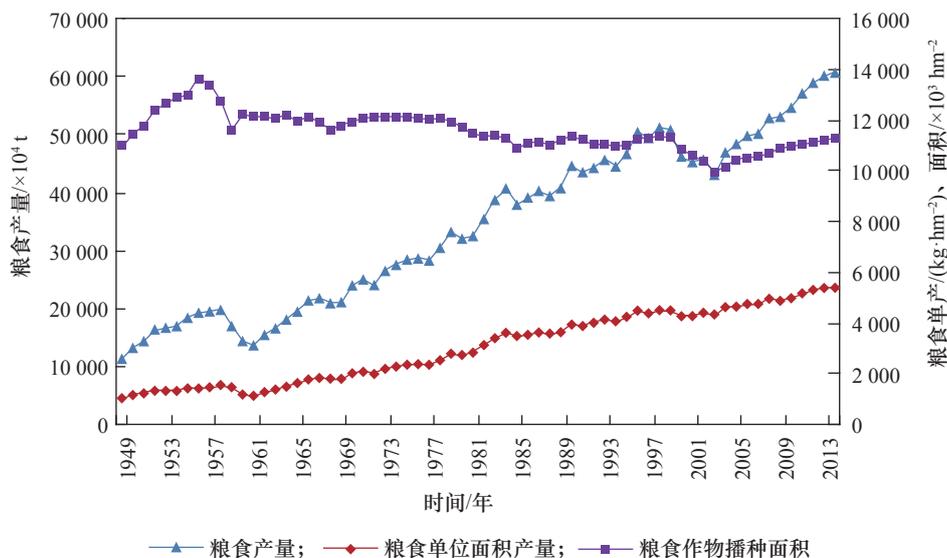


图1 1949—2014年我国粮食产量、播种面积和单产变动图

数据来源:根据《新中国六十年统计资料汇编》(中国统计出版社2010年版)《中国统计年鉴2014》(中国统计出版社2014年版)计算。

小麦、玉米和大豆的年均单产增幅分别为 2.3 %、1.5 %、4 % 和 1.8 %；2008—2013 年，年均增速分别为 1.7 %、0.5 %、1.2 % 和 1.6%，都呈现下滑趋势。考察不同粮食作物的单产变化趋势得出，稻谷的单产水平最高，小麦单产的年均增长速度最快。1978—2013 年，小麦单产的年均增长速度达到 2.92 %，远高于稻谷的 1.51 %、玉米的 2.21 %

和大豆的 1.46 %（见图 3）。

#### 4. 生产布局发生明显改变

我国改革开放以来，特别是城镇化和工业化加速发展以来，我国粮食生产布局发生了明显改变<sup>[5]</sup>。一是我国的粮食生产重心逐渐北移，北方省份承担了更多的粮食安全保障责任<sup>①</sup>。改革开放之初，南方因光热、水土、气候等资源优势，粮食产量占全

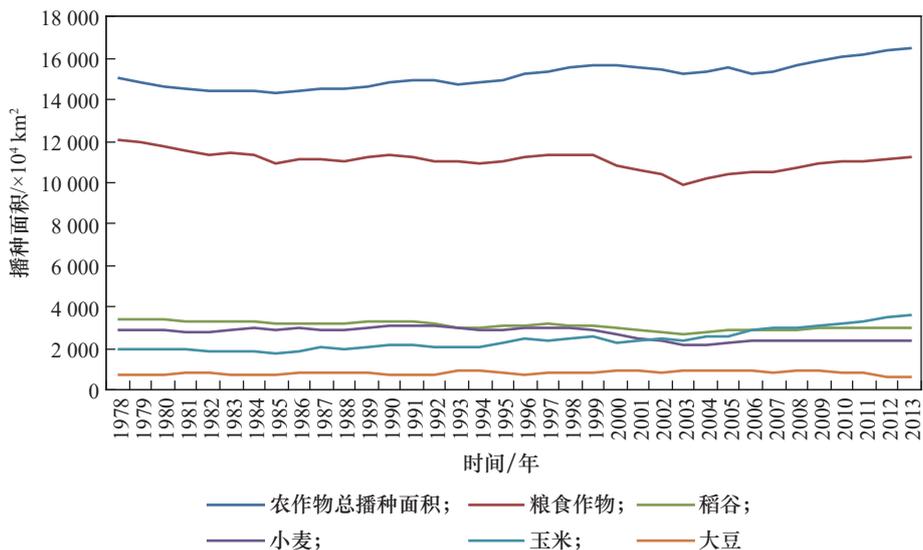


图 2 1978—2013 年我国粮食作物播种面积变动图

数据来源：根据《中国统计年鉴 2014》（中国统计出版社 2014 年版）《中国农村统计年鉴 2014》（中国统计出版社 2014 年版）计算。

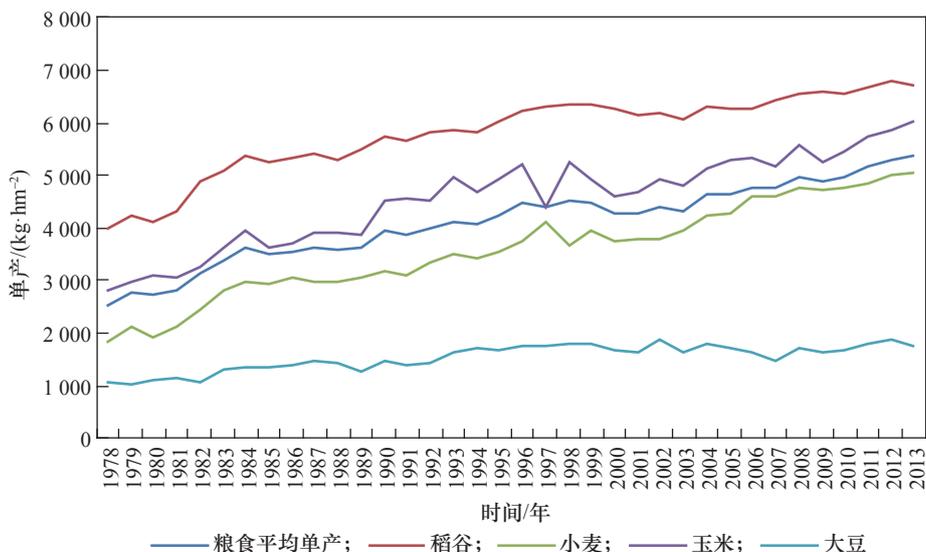


图 3 1978—2013 年我国粮食、稻谷、小麦、玉米及大豆单产变动图

数据来源：根据《中国统计年鉴 2014》（中国统计出版社 2014 年版）《中国农村统计年鉴 2014》（中国统计出版社 2014 年版）计算。

<sup>①</sup> 北方指黑龙江、吉林、辽宁、山东、河北、内蒙古、河南 7 个粮食主产省和北京、天津 2 个主销区。南方是指湖南、湖北、江西、安徽、江苏 5 个粮食主产省和上海、广东、浙江、海南、福建 5 个主销区。西部包括宁夏、甘肃、西藏、新疆、山西、陕西、青海、云南、广西、贵州、重庆 11 个粮食平衡区和四川 1 个粮食主产省。

国总产量的40%以上。随着南方工业化和城镇化的推进,其土地、水资源和人力资源等更多地向第二产业和第三产业倾斜,目前南方粮食产量已不足30%,而北方则占到47.18%以上(见图4)。二是我国的粮食生产集聚效应更加明显,主产区粮食生产能力越来越强。1978—2013年,我国十三个粮食主产区生产了全国70%~75%的粮食,粮食产量增长明显。平衡区粮食产量有所增加,但所占比重变化不大,1978—2013年,平衡区粮食产量翻了一番,但所占比重基本保持在16%~18%。粮食主销区生产变化最大,2013年主销区粮食生产所占比重仅为

5.4%,比1978年下跌了近10%(见图5)。

## (二) 我国粮食消费状况分析

### 1. 消费数量呈现平稳上升趋势

我国谷物的总消费量波动幅度不大,增长趋势明显,1978—2012年谷物消费量增长了95.81%。其中,1981—1984年和1992—1996年出现过两次较快的增长,平均增长率分别达到5.82%和3.59%,远高于1978—2012年的平均增长率1.96%。对比这两个阶段的人均消费量的变动趋势可以发现,两者具有较为一致的变动趋势(见图6)。

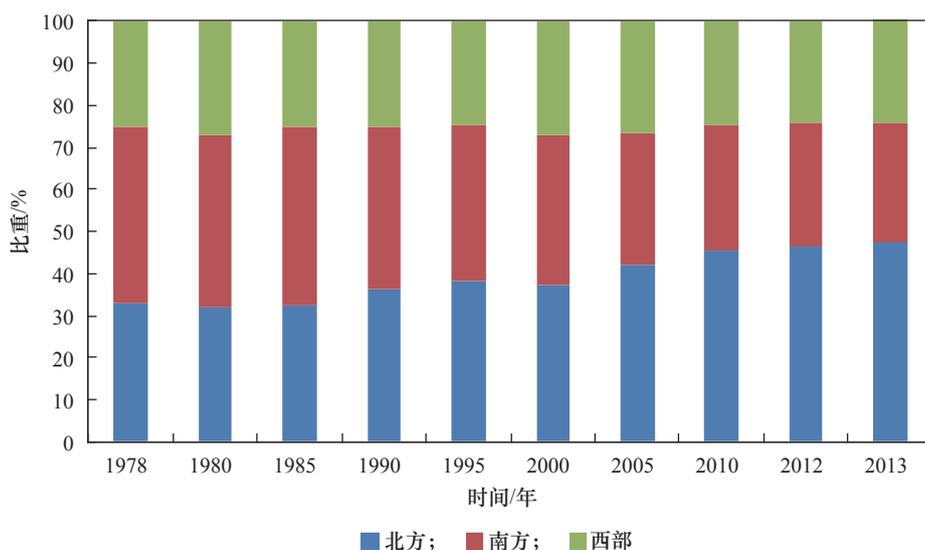


图4 1978—2013年我国北方、南方和西部粮食产量所占比重变动图

数据来源: 根据《中国统计年鉴2014》(中国统计出版社2014年版)《中国农村统计年鉴2014》(中国统计出版社2014年版)计算。

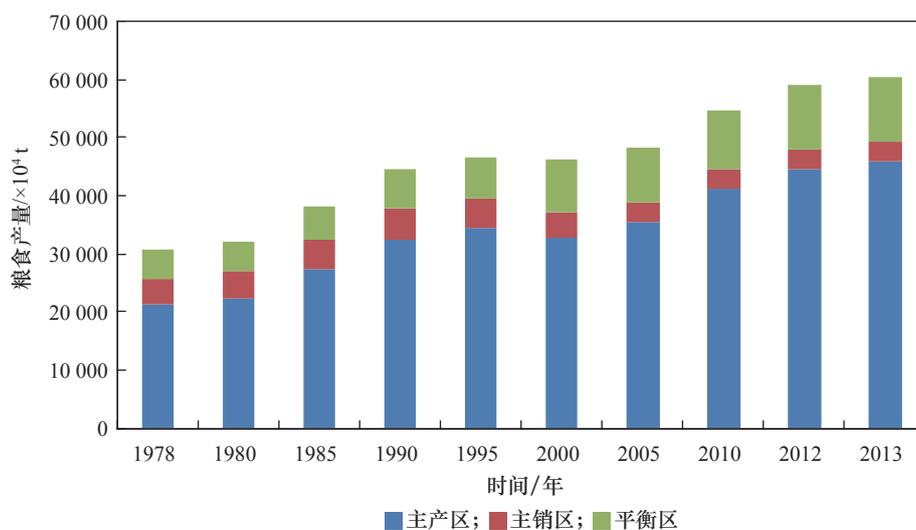


图5 1978—2013年我国粮食主产区、主销区和平衡区粮食产量变动图

数据来源: 根据《中国统计年鉴2014》(中国统计出版社2014年版)《中国农村统计年鉴2014》(中国统计出版社2014年版)计算。

这两个阶段谷物消费量的突然上升是由人均谷物消费量的上升引起的。考察人均消费量可以发现, 1978—2012年, 我国粮食的人均消费量增长了39.2%, 远低于总消费量的增长幅度。因此, 可以判断, 我国粮食消费量的整体增长更多地受到了人口增长的影响。

### 2. 消费用途变化趋势差异较大

1978—2012年我国谷物消费变动情况从整体来看, 口粮消费所占比重最大, 饲料粮消费增长速度最快, 其他消费类型所占比重较小(见图7)。

从口粮消费情况来看, 虽所占比例最大, 但由于居民生活水平的提高, 越来越多的摄入蛋白质

性食物, 口粮消费近年来有逐渐减少的趋势。2012年, 我国口粮消费量占谷物总消费量的47.51%, 比1985年的峰值(66.21%)降低了18.7个百分点。稻米是我国口粮的主要消费品种, 其所占比重基本保持在50%左右。其次是小麦, 在口粮消费中的比重虽然有一定波动, 但也基本保持在40%左右。另外, 口粮消费中还有少量的玉米和其他小杂粮, 随着生活水平的提高和种植结构的改变, 小杂粮的消费比重越来越小(见图8)。从饲料粮消费情况看, 其消费量呈现出明显的上升趋势, 且增长速度最快。2012年, 我国饲料粮的消费量约为 $1.61 \times 10^8$  t, 比1978年翻了一番。这说明, 随着我国居民对动物性

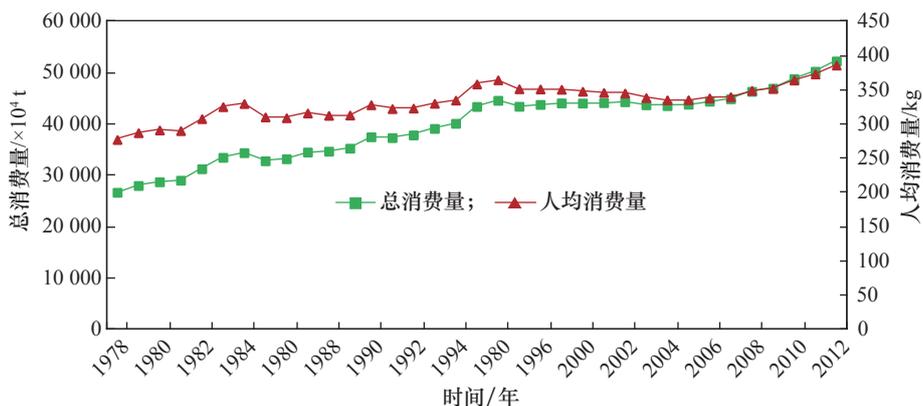


图6 1978—2012年我国谷物消费总量和人均消费量变动图

数据来源: 根据国家统计局、中华粮网及联合国粮农组织(FAO)数据库 (<http://www.stats.gov.cn/tjsj/>; <http://datacenter.cngrain.com/>; <http://faostat3.fao.org/home/E>) 资料计算。

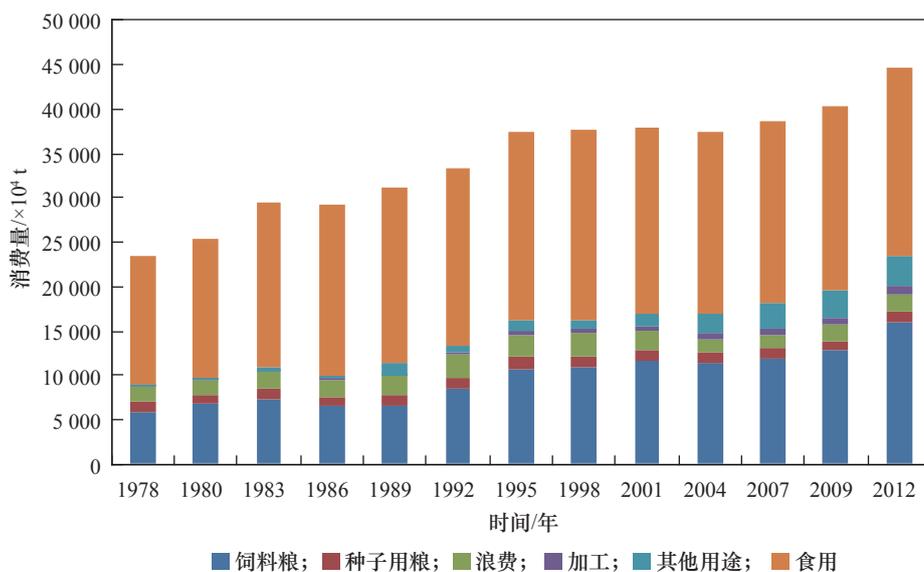


图7 1978—2012年我国谷物消费用途变动图

数据来源: 根据国家统计局、中华粮网及联合国粮农组织数据库 (<http://www.stats.gov.cn/tjsj/>; <http://datacenter.cngrain.com/>; <http://faostat3.fao.org/home/E>) 资料计算。

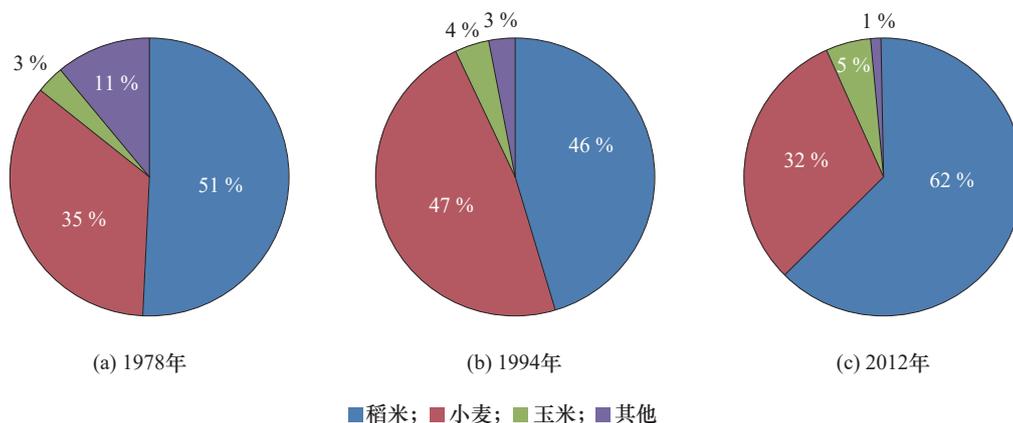


图8 各粮食作物在口粮消费中所占的比重(1978年, 1994年, 2012年)

数据来源: 根据国家统计局、中华粮网及联合国粮农组织数据库 (<http://www.stats.gov.cn/tjsj/>; <http://datacenter.cngrain.com/>; <http://faostat3.fao.org/home/E>) 资料计算。

食品消费量的增加, 作为引致需求的饲料粮消费量也不断增加。

### (三) 我国粮食供求平衡分析

#### 1. 数量平衡压力长期存在

虽然我国在全国范围内已经基本消除了饥饿问题, 粮食消费正在由“温饱型”向“营养型”转变, 但是, 我国粮食供求紧平衡的状态还没有彻底改变, 粮食供求数量上的平衡仍是我国粮食安全要长期面临的问题。

2003年以来, 我国的粮食生产和消费都呈现出了明显的增长趋势。2003—2012年, 我国粮食生产的年平均增长率为3.55%, 而消费的增长率则为2.13%。供求缺口从2003年的供给短缺 $5.56 \times 10^7$  t转变为2012年的供给剩余 $1.8443 \times 10^6$  t, 自给率由88.58%改善为完全自给。这表明2003年后由于对粮食生产的重视和粮食生产能力的提高, 粮食供求紧平衡的情况得到了一定改善, 粮食供求压力趋缓(见表1)。

#### 2. 品种平衡有待改善

在粮食供求趋势总体好转的形势下, 我国各粮食品种的供求情况并不一致。对稻米来说, 供求紧平衡的情况非常明显。虽然十连增后我国粮食生产整体好转, 稻米从2006年开始出现了供给剩余, 但是, 近年来稻米的供给剩余量正在逐步缩小, 供求紧平衡的状态没有彻底的改观(见图9)。这种情况下, 一旦我国出现了较为严重的气象或病虫害灾害, 那么稻米这种脆弱的供求平衡将很容

表1 “十连增”期间我国粮食生产和消费平衡表

年份	产量 / $\times 10^4$ t	国内消费量 / $\times 10^4$ t	缺口 / $\times 10^4$ t	自给率 /%
2003	43 070.00	48 625.00	-5 555.00	88.58
2004	46 947.00	49 090.00	-2 143.00	95.63
2005	48 402.00	49 775.00	-1 373.00	97.24
2006	49 746.90	50 800.00	-1 053.10	97.93
2007	50 160.00	51 250.00	-1 090.00	97.87
2008	52 871.00	51 700.00	1 171.00	102.27
2009	53 082.00	52 300.00	782.00	101.50
2010	54 647.70	55 000.00	-352.30	99.36
2011	57 120.80	57 250.00	-129.20	99.77
2012	58 976.30	58 792.00	184.30	100.31

注: 产量数据来自《中国统计年鉴2013》(中国统计出版社2013年版); 消费数据中2003—2009年数据来自FAO数据库 (<http://faostat3.fao.org/home/E>); 2010—2012年数据来自《中国粮食发展报告》(2011—2013年)和《中国粮食统计年鉴》(2011—2013年)。

易倾斜, 给我国居民生活甚至社会稳定带来负面影响。

对小麦来说, 20世纪90年代以来, 我国小麦产量年均增长率为0.86%, 消费量年均增长率为1.03%, 产量的增长低于消费量的增长, 小麦供求平衡一直处于波动状态。2011年和2012年, 我国小麦的消费量增长速度突然加快(见图10), 同时小麦的播种面积没有明显的增加, 总产量增幅不大, 小麦的供求缺口有扩大趋势。从长期来看, 我国人口数量仍呈增加趋势, 消费结构逐步升级, 小麦饲用消费等间接消费量仍将增加, 今后保持小麦供求平衡的压力仍然较大。

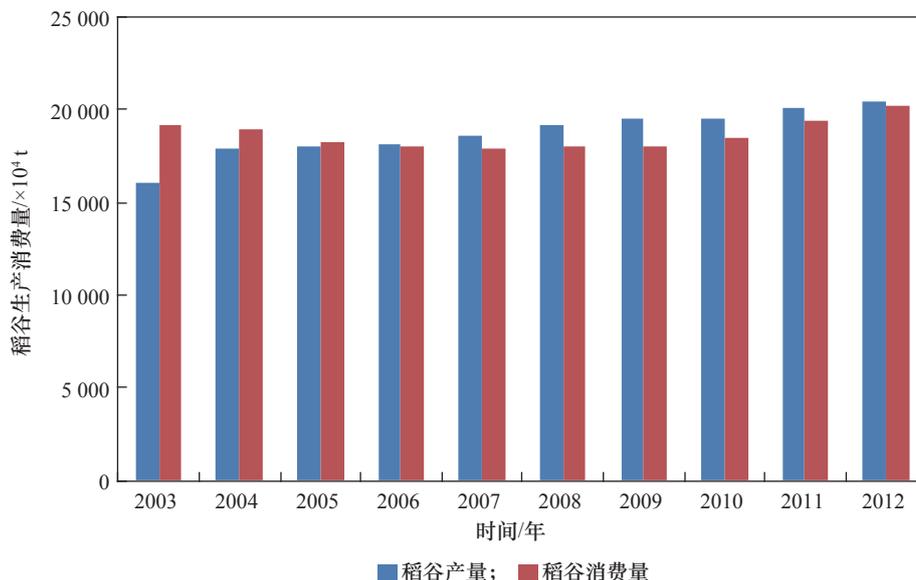


图9 2003—2012年我国稻谷生产消费量变动图  
数据来源:《中国粮食发展报告》(经济管理出版社2004—2013年版)。



图10 2003—2012年我国小麦生产消费量变动图  
数据来源:《中国粮食发展报告》(经济管理出版社2004—2013年版)。

对玉米来说,由于饲料粮需求的拉动,我国玉米30年来供给量和消费量都翻了一番,平均增长速度分别达到了3.37%和2.84%,在三大谷物中最高。由于我国玉米从口粮转变为饲料粮的过程非常快,玉米的消费量曾一度大幅度超过生产量,引起玉米大量进口。此后,随着我国玉米生产的调整以及对需求情况的适应,玉米供求缺口逐步缩小,2004年以后基本能够保持较为稳定的供求平衡状态(见图11)。

对大豆来说,我国的大豆生产基本处于“失守”的状态,生产波动明显,食用油数量的增加和对豆粕、豆饼等饲料粮需求的增加,我国大豆需求量一路飙升,十年内翻了一番。为了满足我国大豆需求量的不断增加,扩大进口就成为了必然选择。1995—2012年我国大豆进口量从 $0.29 \times 10^4$  t上升到了 $5.84 \times 10^5$  t,年平均增长率达到了21.71%。在巨额进口的冲击下,我国大豆产业受到了严重的影响,种植规模越来越小,整个产业面临着边缘化的

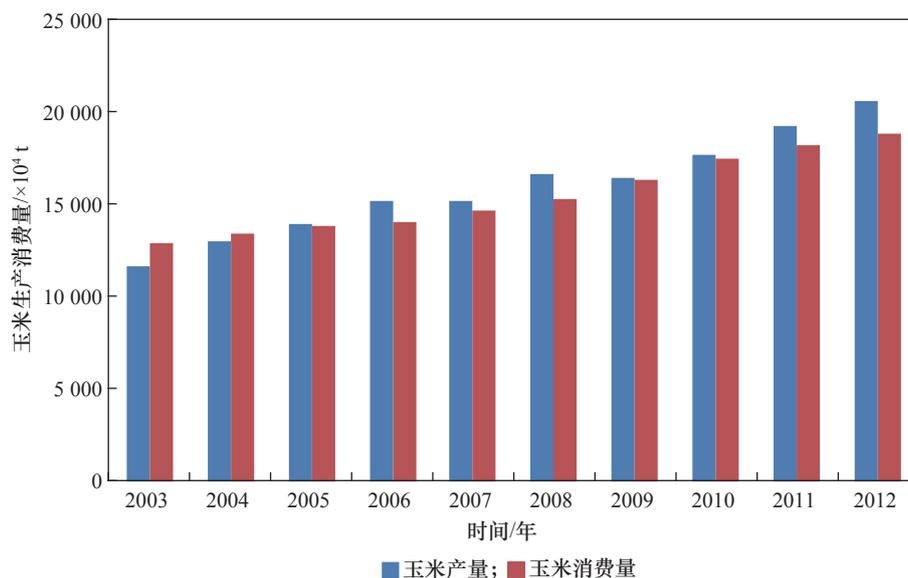


图 11 2003—2012 年我国玉米生产消费量变动图

数据来源:《中国粮食发展报告》(经济管理出版社 2004—2013 年版)。

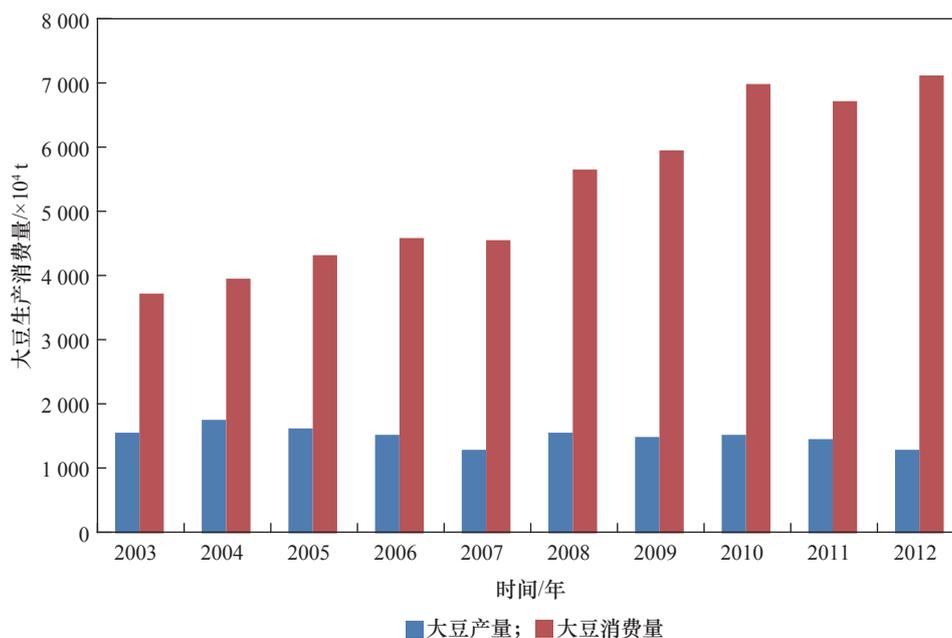


图 12 2003—2012 年我国大豆生产消费量变动图

数据来源:《中国粮食发展报告》(经济管理出版社 2004—2013 年版)。

困境(见图 12)。

### 3. 区域均衡亟需调整

由于自然资源与经济的不匹配,导致我国粮食主产区和主销区位置变迁,由历史上的“南粮北调”变为“北粮南运”。北方形成了我国粮食增长中心,西部粮食自给能力有所提升,南方粮食供求失衡日益严重。我国北方 9 省市中有 7 个粮食主

产区,对粮食供给起到了决定性的保障作用。特别是东北区、冀鲁豫区,在粮食外调、保障全国粮食安全中发挥越来越重要的作用,东北地区成为我国最大的粮食流出地区。西部地区粮食的供求缺口在过去的 30 年间也逐步缩小,已经基本能保证本区域的自给。我国粮食供需缺口逐步拉大的省份主要位于南方,在南方的 10 个省市中,有 5 个粮食主

产区和 5 个主销区，而其东南主销区供求失衡日益严重，自给能力不断下降，东南沿海成为最大的粮食流入地区（见图 13、图 14）。

### 三、制约我国粮食产业可持续发展的主要因素

(1) 我国粮食生产资源短缺不可逆转，环境恶化进一步加剧。一是耕地资源不断减少，耕地质量明显下降。由于经济的发展和城镇化的快速推进，一些在改革开放之初拥有优质耕地的省份已丧失了大量的优质耕地。二是水资源短缺且时空分布不均。粮食主产区用水矛盾愈加突出，产粮耕地面临因缺少灌溉而产能难以发挥的问题。而且随着工业化和城镇化的加速推进，带动了生活、工业生产用水的增加，从而挤占了农业用水的空间。三是粮食生产环境污染严重。工业化的推进和农药化肥的过量投入在一定程度上污染了水土资源，粮食生产环境恶化，加之全球气候变化异常，粮食生产的自然风险不断加大。

(2) 劳动力和土地成本不断提升，种粮比较效益持续偏低。受劳动力机会成本上升的影响，我国种粮劳动力投入数量严重不足，质量持续降低。而城镇化和工业化对土地的需求增加以及种植业内部不同作物的竞争，抬高了土地租金，增加了粮食生产的机会成本，成为制约粮食生产效益提高和影响农户种粮积极性的重要因素。过去十年间，我国土地资源的机会成本年均上涨 10% 左右，成为制约粮食生产效益提高和影响农户种粮积极性的重要因素。由于农资、土地与劳动力成本不断攀升，我国粮食生产的收益受到挤压，农户种粮积极性受到影响，缩减种植面积和减少种粮投入的情况较为常见。

(3) 农业支持政策边际效益递减，支农政策工具有待创新。从 2004 年开始我国财政“三农”投入总量不断增加。中央财政用于“三农”的支出由 2004 年的 2 337.6 亿元增加到 2013 年的 13 349.55 亿元，粮食直补、良种补贴、农机具购置补贴和农资综合补贴“四补贴”由 2004 年的 144.6 亿元增加到 2013 年的 1 700.55 亿元。虽然我国的粮食生产支持政策增加了种粮农民的收益，激发了种粮积极性，对保持粮食生产增长起到了关键作用。但是，

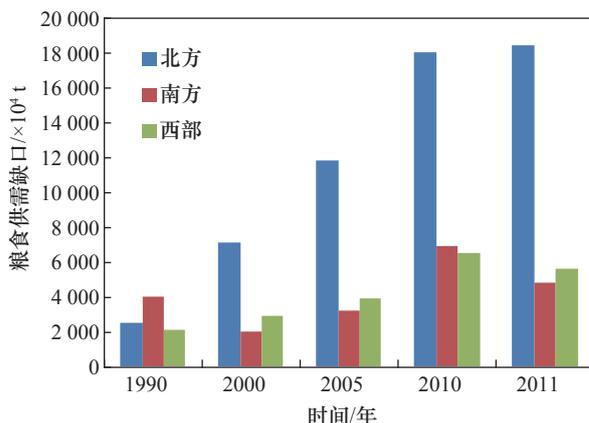


图 13 北方、南方和西部粮食供需缺口对比

数据来源：根据《中国统计年鉴》（中国统计出版社 1991 年版、2001 年版、2006 年版、2010 年版和 2012 年版）及各省历年统计年鉴有关数据计算所得。

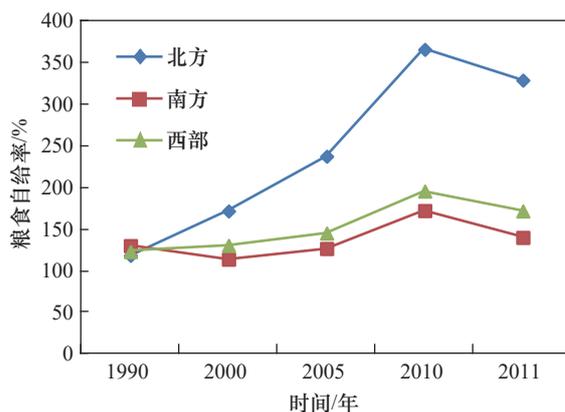


图 14 北方、南方和西部粮食自给率对比

数据来源：根据《中国统计年鉴》（中国统计出版社 1991 年版、2001 年版、2006 年版、2010 年版和 2012 年版）及各省历年统计年鉴有关数据计算所得。

一旦政策支持强度减弱，或惠农政策不足以弥补市场波动给农民带来的效益损失时，粮食生产就可能会出现波动。

(4) 国内粮食价格高于国际市场，粮食安全风险进一步加大。随着国内农产品生产成本的提高和消费者对产品质量要求的提高，传统的以调节供求关系和品种调剂为目的的贸易格局已被打破，进口产品的同质性进一步增强，农产品贸易已开始由互补型向互补与竞争并存型转变。因此，我国粮食产业面临着国际低价粮食产品的冲击，国际市场给我国粮食安全带来风险。

(5) 市场开放和国际合作加深，粮食产业发展受全球粮食安全状况及国际环境影响加剧。粮食需求的刚性增长与资源压力的叠加导致世界粮食供求偏紧，全球粮食贸易格局趋于集中，气候灾害等导致的区域性短缺甚至会进一步加剧。气候变化带来

的极端天气事件以及恐慌性的贸易行为等使得未来粮食市场将持续震荡, 确保全球粮食安全的形势仍十分严峻。国际粮食市场供求和粮价波动也会对我国粮食生产和需求带来巨大冲击<sup>[6]</sup>。

#### 四、我国粮食产业发展趋势预测分析

##### (一) 生产预测: 生产保持上升趋势, 但是年均增长率将放缓

影响产量的因素非常多, 但可以归纳为单产和面积两类。本研究采用时间序列的差分自回归移动平均模型 (ARIMA), 分别对单产和面积进行预测, 最后将其相乘得到最后的预测结果。预计我国 2030 年谷物单产达  $6\,998.26\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。预计我国 2030 年谷物播种面积变化不大, 基本维持在  $9.16\times 10^7\text{ hm}^2$  左右。谷物总产量等于单产和面积的预测结果相乘, 得到我国 2020 年和 2030 年的谷物产量 (见表 2)。

表 2 我国 2020 年、2030 年谷物产量预测结果 ( $\times 10^4\text{ t}$ )

品种	2020 年	2030 年
粮食	64 442.79	71 229.29
谷物	57 998.51	64 106.36
稻谷	21 510.00	23 040.00
小麦	13 032.00	14 000.00
玉米	24 442.00	27 992.00
大豆	1 500.00	1 800.00

我国未来粮食生产还是会逐步保持上升趋势, 但是年均增长率将放缓。2030 年谷物产量将增加到  $6.41\times 10^8\text{ t}$ 。近年来我国连续保持谷物占粮食产量的 90%。因此, 按照此比例 2030 年粮食产量将增加到  $7.12\times 10^8\text{ t}$ 。与 2012 年相比, 2020 年我国谷物生产总量的缺口近  $0.72\times 10^8\text{ t}$ 。这也是今后一段时期我国谷物生产发展努力的方向及增产目标要求。

##### (二) 消费预测: 直接需求缓慢增长, 间接需求波动较大

我国粮食消费受到各个层次的众多因素影响, 如人口增长、国民经济发展水平、城镇化水平以及

政策因素等。而粮食总需求主要可以分为直接需求和间接需求, 直接需求就是指城乡居民口粮的需求, 粮食的间接需求主要是指饲料用粮、工业用粮、种子用粮和储运与加工损耗等几个方面。粮食消费的影响因素相互作用, 表面看来随机波动很大, 但若对大量样本进行统计, 则其中蕴含着一定的客观规律, 具有明显的灰色模型的特征。因此, 粮食的直接需求是指对口粮的需求, 粮食的间接需求主要是指饲料用粮、种子用粮、工业用粮、储运和加工损耗等几个方面, 采用灰色模型来分析和预测我国未来粮食的消费情况。根据灰色模型的预测结果, 我国的谷物消费量会呈现出平缓的上升趋势, 不会出现明显的上升, 到 2030 年将会达到  $6.73\times 10^8\text{ t}$  (见表 3)。

表 3 我国 2020 年、2030 年谷物消费量预测 ( $\times 10^4\text{ t}$ )

用途	2020 年	2030 年
粮食	64 159.14	74 732.83
谷物	57 743.23	67 259.55
口粮	24 104.88	25 115.72
饲料粮	19 722.82	20 653.39
加工	5 074.23	7 792.67
其他	8 841.29	13 697.77

##### (三) 供需平衡预测: 产业持续有基础, 总体平衡有保障

2020 年和 2030 年我国能够达到口粮 (主要指稻谷、小麦) 完全自给, 谷物自给率保持在 95% 以上。

按照生产和消费发展趋势预测, 2020 年的谷物生产总量大于消费总量, 2020 年富余  $2.55\times 10^6\text{ t}$ , 2030 年出现  $3.15\times 10^7\text{ t}$  的缺口, 这也与之前部分学者的预测较为一致。

但是, 如果按照我国“谷物基本自给, 口粮绝对安全”的战略要求, 我国谷物自给率要在 95% 以上; 口粮的自给率要基本达到 100%, 我国 2020 年和 2030 年的口粮和谷物安全都能够完全保障 (见表 4)。这说明我国粮食产业发展能够达到保障国家粮食安全的要求, 表明了我国选择以保障谷物安全为支撑的粮食产业可持续发展战略目标具有重要的意义。

表4 我国2020年、2030年谷物消费量预测 (×10<sup>4</sup> t)

科目		2020年	2030年
口粮 (100% 自给率)	生产量	34 758.00	36 765.00
	需求量	24 104.89	25 115.72
	剩余	10 653.12	11 649.28
谷物 (95% 自给率)	生产量	57 998.51	64 106.36
	需求量	54 856.07	63 896.57
	剩余	3 142.44	209.79

## 五、我国粮食产业可持续发展战略构想

### (一) 总体思路

我国未来粮食安全的战略目标应该选择保障谷物安全，以谷物的可持续生产支撑粮食的可持续消费，坚持以国内生产实现谷物基本自给的目标，未来我国谷物自给率应不低于95%，净进口量不超过国内消费量的5%；而从长期来看，应从加快转变粮食生产方式的关键环节入手，以创新作为驱动稳步提升粮食产能，持续增加生产效率，构建五位一体的中国特色粮食安全观——保障数量安全、质量安全、生态安全、产业安全和营养安全。

### (二) 主要战略

从品种上看，针对稻谷应着重引导“稳北增南”的原则。着力建设东北平原、长江流域和东南沿海3个优势产区。在稳定南方籼稻生产的基础上，努力恢复双季稻，扩大粳稻种植面积，适度推进东北地区“旱改稻”、在江淮适宜区实行“籼改粳”。针对小麦应遵循“稳中调优”的原则。重点在黄淮海、长江中下游、西南、西北、东北5个优势区域大力发展优质专用小麦种植；针对玉米应遵循“两增一稳”原则，进一步挖掘玉米增产潜力是实现更大程度的自给水平的重要途径，以东北、黄淮海和西北3个优势区为重点，在东北和黄淮海地区推进结构调整，适当扩大玉米的种植面积；在西北积极发展覆膜种植，提高玉米单产，强化饲料用粮的保障。针对大豆应以“南扩北稳”为原则，以满足国内食用消费为主要目标，应逐步调整东北地区生产布局，保持一定的大豆种植面积，恢复黄淮海大豆生产，扩大南方大豆间套种，以南方间套作增加面积弥补东北地区因扩大玉米种植而减少的大豆播种面积，确保大豆面积基本稳定。另外，应种植牧草

作为饲用玉米的替代品，应合理增加豆科类牧草的种植面积，在农牧交错区打造优质牧草区，满足我国蛋白性饲料的需求<sup>[3,7]</sup>。

从生产布局上看，应以“北方稳定性增长、南方恢复性增长、西部适度性增长、全国均衡性增长”为总体发展思路。北方实行稳定性增长。即努力缓解我国北方水土资源压力，放缓目前较快的谷物增长态势。降低对北方谷物年均增长率的要求，减轻北方地区农业用水和耕地资源的压力。南方实行恢复性增长。即与北方相比，南方更适宜发展谷物生产，应充分发挥南方光热资源丰富、雨热同季的优势，实现谷物产量恢复性增长。因此，南方省份应重视粮食生产，提高粮食生产效率，即使保持现有播种面积不变，仅依照全国平均的单产增速计算，未来南方主产区、主销区的增产能力仍然不容忽视。西部实行适度性增长。即充分利用水资源高效利用这一关键性技术，实行西部谷物大面积增产。

从工程建设上看，要以持续提升全国粮食综合生产能力为目标，实施高标准农田建设工程，力争到2030年建成1×10<sup>9</sup>亩(1亩≈666.67 m<sup>2</sup>)、亩产达500 kg以上、使用年限达30年以上的高标准粮田；以膜下滴灌、全膜双垄沟播、农膜回收及梯田建设技术为重点，在西北地区生态稳定恢复的情况下实施旱作节水与水肥一体化科技工程，力争使西北地区成为我国粮食生产的重要基地之一；根据玉米供需长期趋势，在坚持立足国内保障基本供给、充分利用国际市场资源的原则下，以加快培育玉米新品种，大力推广农机农艺融合模式化作业等为重点实施玉米优先增产工程，抓住粮食持续稳定发展的关键环节；通过大力推进三元种植结构，优化粮田和畜禽养殖场布局等措施实施农牧相结合的科技示范工程，力争到2020年，使耕地种植的饲料作物(牧草、青贮玉米等)面积增加一倍，有效促进种植业和畜牧业的循环发展；通过采取减量、循环再利用以及控源、改土、生物修复等技术实施农田生态系统保护与重建工程，促进粮食安全生产和可持续发展；以品种培育、耕作栽培、植物保护、土壤培肥等技术为重点实施粮食重大科技创新工程，提升粮食基础研究的科技创新水平，保障国家的粮食安全。

## 六、政策建议

第一，严守土地红线，确保国家粮食安全的生

产基础。建议国务院成立专门领导小组对粮食安全进行统筹管理,明确将播种面积及粮食产量、尤其是单产纳入政府考核指标;在维护生态的基础上,通过盐碱地开发和荒山荒坡治理等途径,适当增加耕地;创新耕地保护机制,积极探索“先补后占、质量相等、谁补谁占”的长效机制,确保耕地生产能力占补平衡;严格耕地红线制度和土地变性审批制度的督查,将实施高标准农田建设的地块划入永久粮田。

第二,科学编制全国粮食生产区域规划,明确界定各区域战略方向。将“北方稳定、南方恢复、西部适度”作为“十三五”时期我国粮食生产的总体战略,整合多部门力量,在对全国各省区粮食供需及其增长潜力进行测评的基础上,加快编制全国粮食生产区域规划,进一步明确各省市粮食生产总体战略和发展方向,强化保障措施,加快制定粮食主产区利益补偿政策,确保主产区和主销区利益平衡,促进全国粮食生产稳定增长。

第三,加大政策支持力度,提高种粮积极性。充分认识加强农业和粮食生产的极端重要性,把思想认识统一到中央的决策和部署上,加大政策支持力度,调动和保护农民种粮的积极性,促进农业和粮食生产稳定发展。国家必须持续加大对粮食生产者的补贴力度,使其达到社会平均收入水平,确保种粮有收益;提高粮食调出区的转移支付,形成调入区支持调出区的政策氛围,调动主产区地方政府抓粮和农民种粮的积极性。

第四,加强国家财政投入,提升国家粮食安全的条件支撑能力。要实施高标准农田建设规划,形成 $1 \times 10^9$ 亩左右的高标准农田并划为永久农田,作为国家粮食安全最坚实的基础。完善气象灾害、土壤灾害、生物灾害的监测预警能力,保障粮食稳产高产能力;建立健全粮食安全动态监测、风险评估、预警预报和危机防范机制,提升抵御粮食安全的市场风险反应能力;建立粮食战略储备、运输等应急机制,提高抗市场风险应变能力。

第五,实施创新驱动,整建制大面积均衡增产。继续加大财政对粮食科技创新的投入,充分调动广大科技人员的创新积极性和主动性,重点在品种培育、耕作栽培、植物保护、土壤培肥、农机作业、

生态保护、防灾减灾等领域取得一大批突破性成果。加强技术集成和示范,良种、良田和良法相统一,农机、农田和农艺相结合,把良种、良田、良法及良防集成为技术规程,最大限度地发挥资源和技术的潜能。

## 七、结语

本研究从我国粮食作物产业发展现状出发,提出我国未来粮食安全的战略目标应该选择保障谷物安全,以谷物的可持续生产支撑粮食的可持续消费,坚持以国内生产实现谷物基本自给的目标,未来我国谷物自给率应不低于95%,净进口量不超过国内消费量的5%;从长期来看,应从加快转变粮食生产方式的关键环节入手,以创新为驱动,稳步提升粮食产能,促进我国粮食产业的可持续发展。

### 参考文献

- [1] 陈锡文. 粮食安全面临三大挑战[J]. 中国经济报告, 2014(2): 43-45.  
Chen X W. China's food security faces three major challenges [J]. China Economic Report, 2014(2): 43-45.
- [2] 刘旭. 依靠科技自主创新, 提升国家粮食安全保障能力[J]. 科学与社会, 2011(3): 8-16.  
Liu X. Promoting the support capacity of national food security based on independent innovation of science and technology [J]. Science and Society, 2011(3): 8-16.
- [3] 刘旭. 新时期我国粮食安全战略研究的思考[J]. 中国农业科技导报, 2013(1): 1-6.  
Liu X. Thoughts of China's food security strategy in the new era [J]. Journal of Agricultural Science and Technology, 2013(1): 1-6.
- [4] 王济民. 粮食安全的挑战与应对[J]. 中国农业信息, 2014(5): 8-9.  
Wang J M. Challenges and countermeasures of food security [J]. China Agricultural Information, 2014(5): 8-9.
- [5] 汪希成, 徐芳. 我国粮食生产的区域变化特征与政策建议[J]. 财经科学, 2012(4): 80-88.  
Wang X C, Xu F. Regional variation characteristics and policy suggestions of grain production in China [J]. Finance and Economics, 2012(4): 80-88.
- [6] 王永春, 王秀东. 世界粮食安全及中国形势分析[J]. 经济研究导刊, 2013(31): 39-40.  
Wang Y C, Wang X D. World food security and the situation analysis of China [J]. Economic Research Guide, 2013(31): 39-40.
- [7] 韩长赋. 玉米论略[J]. 农业技术与装备, 2012(8): 4-7.  
Han C F. On the strategy of corn industry [J]. Agricultural Technology and Equipment, 2012(8): 4-7.