

“十三五”国家重点出版物出版规划项目
中国工程院重大咨询项目 国家食物安全可持续发展战略研究丛书

综合卷

国家食物安全可持续 发展战略研究

中国工程院

“国家食物安全可持续发展战略研究”项目研究组 编



科学出版社

“十三五”国家重点出版物出版规划项目

中国工程院重大咨询项目 国家食物安全可持续发展战略研究丛书

综 合 卷

国家食物安全可持续发展战略研究

中国工程院“国家食物安全可持续发展战略研究”

项目研究组 编



科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书是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”成果系列丛书的综合卷，是从书的挈领之作。全书内容包括综合报告和课题研究报告两个部分。综合报告对重大咨询项目研究成果进行了全面提炼和总述，在分析我国食物生产发展成就及其基础支撑的基础上，针对食品安全可持续发展面临的国内外情势，揭示了全面小康生活条件下城乡居民的食物消费需求，对未来不同时段食物供需进行了定量预测和发展趋势的科学推断，系统提出了我国食品安全可持续发展的战略构想，以及确保食品安全可持续发展的工程措施和促进食品安全可持续发展的政策建议；课题研究报告主题鲜明，以翔实的数据分析、典型案例剖析、国内外比较等对国家食品安全可持续发展的各个方面进行了深入探究。

本书适合各级政府管理人员、政策咨询研究人员，以及广大科研从业者和关心国家食品安全战略的人士阅读，同时也适合各类图书馆收藏。

图书在版编目(CIP)数据

国家食品安全可持续发展战略研究/中国工程院“国家食品安全可持续发展战略研究”项目研究组编. —北京：科学出版社，2017.6

(国家食品安全可持续发展战略研究丛书：综合卷)

“十三五”国家重点出版物出版规划项目 中国工程院重大咨询项目

ISBN 978-7-03-053594-8

I. ①国… II. ①中… III. ①食品安全—安全管理—可持续发展战略—研究—中国 IV. ①TS201.6

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第125926号

责任编辑：马 俊 郝晨扬 / 责任校对：张怡君

责任印制：肖 兴 / 封面设计：刘新新

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017年6月第 一 版 开本：787×1092 1/16

2017年6月第一次印刷 印张：21

字数：387 000

定价：180.00元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

“国家食物安全可持续发展战略研究” 项目组

顾 问

宋 健 周 济 沈国舫

组 长

旭日千

副组长

李家洋 刘 旭 盖钧镒 尹伟伦

成 员

邓秀新	傅廷栋	李 宁	孙宝国	李文华	罗锡文
范云六	戴景瑞	汪懋华	石玉林	王 浩	孟 伟
方智远	孙九林	唐启升	刘秀梵	陈君石	赵双联
张晓山	李 周	白玉良	贾敬敦	高中琪	王东阳

项目办公室

高中琪	王东阳	程广燕	郭燕枝	潘 刚	张文韬
王 波	刘晓龙	王 庆	郑召霞	鞠光伟	宝明涛

丛书序

“手中有粮，心中不慌”。粮食作为特殊商品，其安全事关国运民生，维系经济发展和社会稳定，是国家安全的重要基础。对于我们这样一个人口大国，解决好十几亿人口的吃饭问题，始终是治国理政的头等大事。习近平总书记反复强调：“保障粮食安全对中国来说是永恒的课题，任何时候都不能放松。历史经验告诉我们，一旦发生大饥荒，有钱也没用。解决13亿人吃饭问题，要坚持立足国内。”一国的粮食安全离不开正确的国家粮食安全战略，而正确的粮食安全战略源于对国情的深刻把握和世界发展大势的深刻洞悉。面对经济发展新常态，保障国家粮食安全面临着新挑战。

2013年4月，中国工程院启动了“国家食物安全可持续发展战略研究”重大咨询项目。项目由第九届全国政协副主席、中国工程院原院长宋健院士，中国工程院院长周济院士，中国工程院原副院长沈国舫院士担任顾问，由时任中国工程院副院长旭日干院士担任组长，李家洋、刘旭、盖钧镒、尹伟伦院士担任副组长。项目设置了粮食作物、园艺作物、经济作物、养殖业、农产品加工与食品安全、农业资源与环境、科技支撑、粮食与食物生产方式转变8个课题。

项目在各课题研究成果基础上，系统分析了我国食物生产发展的成就及其基础支撑，深入研究了我国食物安全可持续发展面临的国内外情势，形成了我国食物安全可持续发展的五大基本判断：一是必须全程贯穿大食物观、全产业链和新绿色化三大发展要求，依托粮食主区和种粮大县，充分发挥自然禀赋



优势和市场决定性作用，进一步促进资源、环境和现代生产要素的优化配置，加快推进形成人口分布、食物生产布局与资源环境承载能力相适应的耕地空间开发格局；二是必须依靠科技进步，扩大生产经营规模，强化社会化服务，延长产业链条，让种粮者获得更多增值收益；三是必须推进高标准农田建设，以重大工程为抓手，确保食物综合生产能力稳步提升所需的投入要素和资源供给；四是必须采取进村入户的技术扩散应用方式，节水节肥节地、降本增效，控制生产及各环节的不当损耗，持续提高资源利用率和土地产出率，强化农业环境治理；五是必须坚定不移地实施“以我为主、立足国内、确保产能、适度进口、科技支撑”的国家粮食安全新战略，集中科技投入，打造高产稳产粮食生产区，确保口粮绝对安全、粮食基本自给；丘陵山地以收益为导向，调整粮经比例、种养结构，实现农村一、二、三产业融合发展。通过实行分类贸易调节手段，有效利用国外资源和国际市场调剂国内优质食物的供给。

基于以上基本判断，项目组提出了我国粮食安全可持续发展战略的构想，即通过充分发挥光、温、水、土资源匹配的禀赋优势，科技置换要素投入的替代优势，农机、农艺专业协作的规模优势，食物后续加工升值的产业优势，资源综合利用和保育的循环优势，国内外两种资源、两个市场的调节优势等路径，推进粮食安全可持续发展及农业生产方式转变。提出了八大发展思路，即实施粮食园艺产业布局区域再平衡、经济作物优势区稳健发展、农牧结合科技示范推广、农产品加工业技术提升、农业科技创新分层推进、机械化农业推进发展、农田生态系统恢复与重建、依据消费用途实施差别化贸易等。提出了十大工程建议，即高标准农田建设、中低产田改造、水利设施建设、旱作节水与水肥一体化科技、玉米优先增产、现代农产品加工提质、现代农资建设、农村水域污染治理、农业机械化拓展、农业信息化提升等。提出了7项措施建议：一是严守耕地和农业用水红线，编制粮食生产中长期规划；二是完善支持政策，强化对食物生产的支持和保护；三是创新经营方式，培育新型农业经营主体；四是加快农业科技创新，加大适用技术推广力度；五是加大对农业的财政投入和金融支持，提高资金使用效率；六是转变政府职能，明确公共服务的绩效和职责；七是完善法律法规



标准,推进现代农业发展进程。

《国家食物安全可持续发展战略研究》是众多院士和多部门多学科专家教授、企业工程技术人员及政府管理者辛勤劳动和共同努力的结果,在此向他们表示衷心的感谢,特别感谢项目顾问组的指导。

希望本丛书的出版,对深刻认识新常态下我国食物安全形势的新特征,加强粮食生产能力建设,夯实永续保障粮食安全基础,保障农产品质量和食品安全,促进我国食物安全可持续发展战略转型,在农业发展方式转变等方面起到战略性的、积极的推动作用。

“国家食物安全可持续发展战略研究”项目组

2016年6月12日

前言

21 世纪以来，我国食物综合生产能力稳步提高，有力支撑了国家食物安全和居民食物消费结构转型升级，为现代化的快速推进、社会和谐稳定奠定了坚实基础。研究认为：①我国食物生产发展取得巨大成就，是在“四化”同步推进、人口总量增加、农用水土资源不断减少的情况下，依靠对国土资源过度开发、高强度利用获得的；②高投入、低效益、高消耗的食物生产方式，不仅使国土资源超载严重、自然生态系统“透支”过多，而且引发了一系列生态环境问题；③凭借我国现有资源要素投入，已不足以支撑吃饱、吃好、吃得营养所需的食物总量供给，通过贸易调节国内食物供求、缓解资源环境压力，将是常态需要；④今后若不改变高耗低效的食物生产方式、不控制污染蔓延、不修复生态，发展将难以为继；⑤以谷物基本自给、口粮绝对安全为指针，着力提升我国食物综合生产能力，同时辅以外国资源及市场的充分利用，实现食物生产可持续发展，是当前我国经济进入新常态及未来我国人口、经济和资源环境相协调发展的必然要求。

研究提出，解决上述问题和矛盾要有新的视角：①必须全程贯穿大食物观、全产业链和新绿色化三大发展要求，依托粮食主产区和种粮大县，集中力量保谷物和口粮供给，稳步增强其绿色产出能力，充分发挥不同区域的自然禀赋优势，为非粮生产腾出农业结构调整空间，加快形成人口分布、食物生产布局与资源环境承载能力相适应的耕地开发格局；②加快推进高标准农田建设，以重大工程为抓手，确保食物综合生产能力稳



步提升，为非农建设腾出发展空间，加快形成与现代城镇化协同推进的美丽乡村和现代农业；③依靠创新创业驱动，强化社会化服务，通过多种方式扩大生产经营规模，发挥“互联网+”把千家万户生产与市场消费有效对接起来的巨大作用，拓展农业生产、生态休闲及乡村文化传承等多种功能，加快农村一二三产业的融合发展，让务农者获得更多的就业机会及收入；④以效益为导向，采取进村入户的技术扩散服务方式，节水节肥节地、降本增效，控制生产及各环节的不当损耗，加快农业环境治理，持续提高资源利用率和土地产出率；以效率提升和服务强化为导向，推进涉农行政改革，整合县域“三农”资金投入利用方式，进一步加强农业农村基础设施建设及公共服务支撑；⑤必须坚定不移地实施“以我为主、立足国内、确保产能、适度进口、科技支撑”的国家粮食安全新战略，集中要素投入，打造高产、稳产粮食生产功能区，确保口粮绝对安全、粮食基本自给；丘陵山地以收益为导向，调整粮经比例、种养结构，实现农村各类产业协同发展；通过实行分类贸易调节手段，有效利用国外资源和国际市场调剂国内优质食物的供给。

研究认为：顺应全面小康生活新需求，到2020年、2030年，我国人均谷物消费量将分别增至419kg、456kg，人均粮食消费量将分别增至510kg、550kg，国内谷物总产需分别达到5.85亿t、6.5亿t（人均国内供给分别为412kg、433kg），粮食总产量分别达到6.4亿t、7.1亿t（人均国内供给分别为451kg、473kg），养殖业（肉类、蛋类、奶类和水产）总产量分别达到2.46亿t、2.87亿t，经济作物、园艺作物总产出保持持续增长；食物生产机械化程度不断提高，信息化技术应用领域不断拓展，农业生态与环境整体改善，科技创新和应用的支撑作用显著增强，最终形成生产技术先进、经营规模适度、市场竞争力强、产地环境良好的食物生产可持续发展格局。

上述预期目标是可以实现的，但是难度较大，必须采取切实可行的措施。

1) 划定口粮安全、谷物安全、粮食安全的基准，稻谷、小麦口粮自给率在98%以上，谷物自给率在95%以上，粮食自给率在85%以上，其中玉米自给率在90%以上。按供需情景划分，本研究所确立的产品



大体可分为4类：①基本自给产品。主要有水稻、小麦、蔬菜、水果、肉类、蛋类和水产品，这一类产品的国内自给率都能保持在95%以上。②少量进口产品。进口量占国内消费量的10%左右，主要是玉米，这类产品的国内自给率能够保持在90%左右。③部分进口产品。主要有食糖和奶类两类产品，这类产品的国内自给率在60%以上。④大量进口产品。国内产量仅能满足少部分需求，主要消费需求必须通过进口解决，其产品分别是大豆和食用油，这两类产品的国内自给水平都较低，其中大豆不到20%，食用油不到45%。

2) 设定耕地、播种面积、水资源利用红线。①到2020年、2030年，耕地面积分别要维持在1.21亿 hm^2 、1.20亿 hm^2 。②粮食播种面积适当调减，但到2020年、2030年必须分别保持在1.09亿 hm^2 、1.05亿 hm^2 以上，单产分别增至5895 kg/hm^2 、6750 kg/hm^2 ；谷物播种面积分别保持在0.913亿 hm^2 、0.907亿 hm^2 以上，单产分别增至6405 kg/hm^2 、7170 kg/hm^2 。③农业灌溉用水总量实现有限的“负增长”，但必须维持在3600亿 m^3 以上；农田有效灌溉率持续提高，到2020年、2030年分别增至60%、65%，每立方米水的粮食产能分别提升至1.8 kg 、2.0 kg 。

3) 在推进适度规模经营、科技支撑强化、损耗控制及生态和环境治理方面，提出相应的、关键性的技术指标要求。

研究提出了实现食物安全可持续发展的6条路径：①充分发挥光、温、水、土资源匹配的禀赋优势；②充分发挥科技置换要素投入的替代优势；③充分发挥农机、农艺专业协作的规模优势；④充分发挥食物后续加工升值的产业优势；⑤充分发挥资源综合利用和保育的循环优势；⑥充分发挥国内外两种资源、两个市场的调节优势。

研究提出了实施可持续发展的八大战略：①实施粮食园艺产业布局区域再平衡战略；②实施经济作物优势区稳健发展战略；③实施农牧结合科技示范推广战略；④实施农产品加工业技术提升战略；⑤实施农业科技创新分层推进战略；⑥实施机械化农业和信息化农业推进发展战略；⑦实施农田生态系统恢复与重建战略；⑧依据消费用途实施差别化贸易战略。

研究提出了十大工程措施：①高标准农田建设工程；②中低产田



改造工程；③水利设施建设工程；④旱作节水与水肥一体化科技工程；⑤玉米优先增产工程；⑥现代农产品加工提质工程；⑦现代农资建设工程；⑧农村水域污染治理工程；⑨农业机械化拓展工程；⑩农业信息化提升工程。

围绕“稳保口粮，分类调控；产区依托，规模扩大；效益导向，补贴加强；工程推进，投入跟上；科技支撑，管理创新”总体要求，研究提出的措施建议是：①严守耕地和农业用水红线，编制粮食生产中长期规划；②完善支持政策，强化对食物生产的支持和保护；③创新经营方式，培育新型农业经营主体；④加快农业科技创新，加大适用技术推广力度；⑤加大对农业的财政投入和金融支持，提高资金使用效率；⑥转变政府职能，明确公共服务的绩效和职责；⑦完善法律法规标准，推进现代农业发展进程。

目 录

丛书序

前言

综合报告

一、食物生产发展的成就及其基础支撑.....	3
(一) 食物生产发展的成就	3
(二) 食物生产发展的基础支撑	6
二、我国食物安全可持续发展面临的国内外情势.....	8
(一) 国内生产面临的突出问题	9
(二) 国际食物供求形势	12
三、我国食物供需预测及发展趋势判断.....	16
(一) 未来我国食物供需预测	16
(二) 总体发展趋势判断	23
(三) 若干重大问题讨论	25
四、我国食物安全可持续发展战略构想.....	28
(一) 发展理念	29
(二) 原则要求与基准设定	30
(三) 发展目标	32
(四) 基础支撑和科技要求	33
(五) 发展路径与战略	34
五、确保食物安全可持续发展的工程措施.....	40
(一) 高标准农田建设工程	40



（二）中低产田改造工程	40
（三）水利设施建设工程	41
（四）旱作节水与水肥一体化科技工程	41
（五）玉米优先增产工程	42
（六）现代农产品加工提质工程	42
（七）现代农资建设工程	43
（八）农村水域污染治理工程	43
（九）农业机械化拓展工程	43
（十）农业信息化提升工程	44
六、促进食品安全可持续发展的政策建议	45
（一）严守耕地和农业用水红线，编制粮食生产中长期规划	45
（二）完善支持政策，强化对食物生产的支持和保护	45
（三）创新经营方式，培育新型农业经营主体	46
（四）加快农业科技创新，加大适用技术推广力度	46
（五）加大对农业的财政投入和金融支持，提高资金使用效率	47
（六）转变政府职能，明确公共服务的绩效和职责	47
（七）完善法律法规标准，推进现代农业发展进程	48

课题研究报告

第1章 粮食作物产业可持续发展战略研究	57
1. 我国粮食作物产业发展状况	57
2. 我国粮食消费状况分析	63
3. 我国粮食流通状况分析	68
4. 我国粮食供求平衡分析	72
5. 粮食作物产业可持续发展面临的主要挑战	76
6. 制约粮食作物产业可持续发展的主要因素	83
7. 世界粮食安全形势及对我国粮食作物产业可持续发展的 影响	87
8. 粮食作物产业可持续发展战略布局调整设想	93



第2章 园艺作物产业可持续发展战略研究	103
1. 园艺作物产业可持续发展的战略意义	103
2. 园艺作物产业近30年取得的主要成就和经验	104
3. 园艺作物产业发展中存在的主要问题	110
4. 园艺作物产业可持续发展的关键制约因素	121
5. 园艺作物产业供需预测	126
6. 园艺作物产业可持续发展战略构想	138
7. 园艺作物产业可持续发展的政策保障	146
第3章 经济作物产业可持续发展战略研究	149
1. 经济作物可持续发展的战略意义	149
2. 经济作物产业现状	153
3. 经济作物产业存在的问题及制约因素分析	157
4. 经济作物产品供求预测及供求缺口估算	160
5. 经济作物产品市场调控的绩效、问题与完善对策	167
6. 经济作物产业可持续发展的国际经验与借鉴	180
7. 经济作物产业可持续发展战略定位、战略目标与战略重点	181
8. 经济作物产业可持续发展的战略措施	184
第4章 农业资源与环境可持续发展战略研究	190
1. 概述	190
2. 农业资源与农业生态环境的基本判断	190
3. 农业资源与环境可持续发展的战略选择	231
4. 农业资源与环境可持续发展的政策建议	235
第5章 支撑我国食物保障的农业科技发展战略研究	242
1. 食物保障的关键在于科技创新的支撑	242
2. 种植业农产品供给侧结构调整后的需求与能力	243
3. 支撑食物保障的农业科技需求分析	245
4. 针对重大科技需求的优先发展规划	256
5. 重大农业科技创新与常规产业技术改进互动的科技发展战略	260
6. 支撑重大农业科技发展的农业科技体制与机制改革	261

第6章 食物生产方式向机械化和信息化转变战略研究	274
1. 食物生产方式向机械化和信息化转变是国家食品安全可持续发展 的必然选择	274
2. 食物生产方式向机械化和信息化转变的发展历程及现状	275
3. 食物生产方式向机械化与信息化发展的趋势和需求	280
第7章 转变食物生产方式战略研究	289
1. 转变食物生产方式的意义	289
2. 转变食物生产方式战略研究的主要发现	289
3. 转变食物生产方式的战略目标	306
4. 转变食物生产方式的战略举措	308
主要参考文献	311

综合报告

