

中国软科学研究丛书

丛书主编：张来武

“十一五”国家重点图书出版规划项目

中国粮食安全 发展战略与对策

中国粮食研究培训中心 编



科学出版社
www.sciencep.com

中国软科学研究丛书

丛书主编：张来武

“十一五”国家重点图书出版规划项目
国家软科学研究计划资助出版项目

中国粮食安全 发展战略与对策

中国粮食研究培训中心 编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书在综合考虑自然条件、经济发展、社会结构变化、市场化水平以及政策体制等因素的基础上,深入分析了我国粮食安全面临的客观环境,设计和制定了保障我国粮食安全的战略目标:立足国内,适当进口,实现粮食供求动态平衡和质量安全。并建立了保障粮食安全的分类指标体系,提出了建立实现粮食安全战略目标的长效保障机制和政策建议,以及保障粮食安全的配套措施。

本书适合粮食领域的研究人员,相关政府管理部门,以及关注粮食问题的人士阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国粮食安全发展战略与对策/中国粮食研究培训中心编. —北京:科学出版社, 2009

(中国软科学研究丛书)

ISBN 978-7-03-025116-9

I. 中… II. 中… III. 粮食-问题-研究-中国 IV. F326.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 131639 号

丛书策划:林 鹏 胡升华 侯俊琳

责任编辑:宋 旭 苏雪莲 / 责任校对:刘小梅

责任印制:赵德静 / 封面设计:黄华斌

编辑部电话:010-64035853

E-mail: houjunlin@mail. sciencep. com

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

*

2009 年 9 月第 一 版 开本: B5 (720×1000)

2009 年 9 月第一次印刷 印张: 22

印数: 1—2 000

字数: 412 000

定价: 66.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈科印〉)

总序

PREFACE

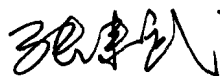
势、明确发展战略方向发挥了重要作用。

20 多年来,我国软科学事业凝聚优秀人才,形成了一支具有一定实力、知识结构较为合理、学科体系比较完整的优秀研究队伍。据不完全统计,目前我国已有软科学研究机构 2000 多家,研究人员近 4 万人,每年开展软科学研究项目 1 万多项。

为了进一步发挥国家软科学研究计划在我国软科学事业发展中的导向作用,促进软科学研究成果的推广应用,科学技术部决定从 2007 年起,在国家软科学研究计划框架下启动软科学优秀研究成果出版资助工作,形成“中国软科学研究丛书”。

“中国软科学研究丛书”因其良好的学术价值和社会价值,已被列入国家新闻出版总署“‘十一五’国家重点图书出版规划项目”。我希望并相信,丛书出版对于软科学研究优秀成果的推广应用将起到很大的推动作用,对于提升软科学研究的社会影响力、促进软科学事业的蓬勃发展意义重大。

科技部副部长



2008 年 12 月

前言

FOREWORD

发展、社会结构变化、市场化水平以及政策、体制等因素的基础上，深入分析了我国粮食安全发展的客观环境，指出我国资源总量与质量状况以及人口、经济和社会发展的因素，将对我国的粮食安全带来严峻的挑战，需要引起高度重视。同时，我国的耕地整理、复耕和开发利用，科技增产及世界粮食供给，也都存在较大潜力，而这些又成为保障我国粮食安全的有利因素和条件。通过分析中国粮情现状，展望粮食供给需求前景，本书提出了我国粮食安全发展的战略目标，即立足国内，适当进口，实现粮食供求动态平衡和质量安全。围绕这一战略目标的实现，必须建立起包括决策机制、安全预警机制、科研投入机制、宏观调控机制、进出口调节机制、食品安全保障机制在内的保障我国粮食安全的长效机制，而这也正是保障我国粮食安全的“长治久安之道”。

本书综合了包括国家发展和改革委员会、国家粮食局、农业部、中国粮食研究培训中心、中国社会科学院、财政部科学研究所、中国水资源研究所、国家气象科学研究所、中国农业科学院、中国人民大学、中国粮油进出口总公司等多个涉粮部门和研究单位的知名专家在各自研究领域的一些观点和成果，为致力于研究粮食问题和从事相关工作的广大同仁提供了一个充分交流与沟通的学术平台，欢迎大家就本书涉及的内容进行更加深入的研究和讨论。

目 录

CONTENTS

第三节 我国主要粮食作物优势产区的确定	126
第四节 粮食优势产区的建设重点	132
第五节 基本保障条件和措施	134
参考文献	138
◆ 第四章 未来气候与粮食安全	139
第一节 2010 年前我国气候趋势预测	139
第二节 2010 年之前主要粮食作物产量预测	141
第三节 气候条件对农作物病虫害发生流行的可能影响	143
第四节 未来气候变化对我国农业生产的可能影响	143
参考文献	144
◆ 第五章 科技进步与粮食安全	146
第一节 主要粮食作物单产变动趋势分析	146
第二节 我国粮食单产、播种面积和粮食产量的关系	152
第三节 粮食单产与科技进步的关系	158
第四节 我国粮食单产潜力分析	165
第五节 提高粮食单产的技术需求与关键技术	170
第六节 对策建议	175
参考文献	179
◆ 第六章 新生物技术与粮食安全	180
第一节 全球转基因作物商业化种植的进展	180
第二节 新生物技术对我国粮食安全的影响	185
第三节 与新生物技术有关的几个问题	189
第四节 结论和建议	190
参考文献	191
◆ 第七章 粮食仓储设施建设布局与粮食安全	192
第一节 我国粮食仓储设施建设现状	192
第二节 现有粮食仓储设施建设布局	194
第三节 国家粮食安全战略对粮食仓储设施布局的要求	197
第四节 现有粮食仓储设施建设布局在保障国家粮食安全方面存在的 问题	198
第五节 完善我国粮食仓储设施建设布局规划的原则	201
第六节 完善我国粮食仓储设施建设布局的建议	204

◆ 第八章 粮食运输战略与粮食安全	207
第一节 我国粮食现状及发展趋势	207
第二节 我国粮食运输现状	212
第三节 粮食运输需求量预测	220
第四节 粮食运输安全指标	224
第五节 粮食运输的发展规划建设	227
◆ 第九章 工业化进程与粮食安全	232
第一节 相关理论框架与研究方法	232
第二节 工业化对粮食需求的影响分析	238
第三节 工业化对粮食供给的影响分析	245
第四节 工业化对粮食经营规模的影响分析	251
第五节 工业化对粮食政策转换的影响分析	257
第六节 结论与政策建议	264
参考文献	269
◆ 第十章 农业支持政策与粮食安全	271
第一节 农业支持政策是支持、保护粮食生产的重要手段	271
第二节 当前中国农业支持政策面临的主要问题	275
第三节 调整和完善农业支持政策,增强粮食生产供给能力	282
参考文献	295
◆ 第十一章 粮食价格与粮食安全	296
第一节 我国粮食价格政策及价格水平波动	296
第二节 粮食价格与生产成本	298
第三节 粮食价格对粮食生产波动的影响	307
第四节 粮食价格与通货膨胀的关系	311
参考文献	313
◆ 第十二章 粮食进出口战略与粮食安全	314
第一节 我国粮食进出口贸易历史回顾	314
第二节 粮食进出口数量与国际市场变化	316
第三节 实施“开放、稳定”的粮食进出口政策	320
参考文献	323
◆ 第十三章 中国粮食安全的指标体系与预警	324
第一节 粮食安全的预警指标体系的基本考虑	324

第二节 粮食平衡状况与粮食自给率 327

第三节 粮食成本、收益和粮食预警系统 331

第四节 政策建议 333

参考文献 335

◆ 后记 336

20 世纪末期以来,我国耕地面积、粮食播种面积和粮食总产量持续下降。1998~2004 年,耕地面积、粮食播种面积、粮食总产量分别下降 5.8%、11.7%和 8.4%,引起了决策层及有关管理部门的高度重视。^① 本书在综合考虑自然条件、经济发展、社会结构变化、市场化水平以及政策、体制等因素的基础上,深入分析了 21 世纪初期我国粮食安全发展的客观环境,提出了我国 21 世纪初期粮食安全发展的战略目标以及实现这一战略目标的长效保障机制。

一 中国粮食安全的客观环境及现状分析

在过去的 20 多年里,中国人民的生活水平不断提高,食物消费更加多样化,粮食安全发展也取得了令世界瞩目的成就。但是,由于自然资源环境的恶化、人口的快速增长以及城市化、工业化进程的加快,中国的粮食安全问题依然面临严峻的挑战。此外,粮食流通的市场化和我国粮食市场对外开放步伐的加快,也对我国的粮食安全提出了崭新的课题和要求。

(一) 耕地、淡水和气候等自然条件制约粮食生产的发展

我国人口占全世界总人口的 20%,而耕地却只占世界总耕地的 9%,耕地资源的开发潜力十分有限。同时,我国的自然资源条件较差,生态环境脆弱,不利于粮食生产的持续发展。

(1) 耕地资源数量少,整体质量较差。从我国的人均耕地面积看,耕地已由 1996 年的 1.59 亩^②下降到 2007 年的 1.38 亩,不足世界平均水平的 40%,耕地资源严重不足。同时,耕地整体质量也较差,中低产田占较大比重。按现有耕地的粮食生产潜力划分,亩产量大于 900 公斤/年的耕地面积约占 4.39%,亩产量为 500~899 公斤的耕地面积占 41.5%,亩产量为 200~499 公斤的耕地面积占 30.35%,亩产量为 100~199 公斤的耕地面积占 10.76%,亩产量为 100 公

^① 在国家惠农、支农政策的支持下,我国粮食生产实现恢复性增长,2004~2007 年,粮食播种面积、粮食总产量分别增加 4.0%、6.8%,但是耕地面积的下滑趋势依然没有得到扭转,下降 0.6%。

^② 1 亩≈666.67 平方米。

斤以下的耕地面积占 13%。

另外,我国大部分耕地存在养分不平衡、有机质含量下降、土层流失等问题。山东、河北、河南、山西、新疆等 5 省(自治区)严重缺氮的耕地面积占其耕地总面积的一半以上;海南、广东、广西、江西等省(自治区)有 75%以上的耕地缺钾,缺乏中量元素的耕地占全国耕地总量的 63.3%。根据农业部对 10 个省的调查,2003 年,我国土壤有机质含量比 1990 年下降 0.35 个百分点,下降最多的是东北黑土区,达 1.5 个百分点,这主要是由于近年来东北表层黑土流失严重,每年平均以 0.3~1.0 厘米的速度流失,黑土厚度已经由开垦初期的 60~80 厘米减少到 20~30 厘米。

(2) 淡水资源短缺,时空分布不均衡。中国淡水资源总量为 2.8 万亿立方米,人均占有量为 2240 立方米,约为世界人均水平的 1/4。按照国际公认的标准,中国目前有 16 个省(自治区、直辖市)的人均淡水资源量(不包括过境水)低于严重缺水线,其中 6 个省、自治区(宁夏、河北、山东、河南、山西、江苏)的人均水资源量低于 500 立方米,属于严重缺水地区。

除总量紧张外,水资源的时空分布也很不均衡。

从时间分布看,水资源年内、年际变化大。年内,受季风气候影响,降水季节比较集中,降水主要发生在夏季,容易形成春旱夏涝、水旱灾害频繁发生的问题;年际间则主要是枯水年和枯水季节的缺水矛盾较为突出。

从空间分布看,水资源与土地资源的空间分布不相匹配。我国水土资源分布的总体格局是北方水少地多,南方水多地少,水资源与人口、耕地、矿产资源、生产力布局不相适应。北方地区(包括松辽、海河、黄河、淮河、内陆河五大流域片)人口占全国的 46.5%,耕地占 64.8%,GDP 占 45.2%,但水资源仅占 19.6%,其中,海河流域人口占全国的 10.1%,耕地占 11.2%,GDP 占 11.3%,但水资源仅占 1.5%。南方地区(包括长江、珠江、东南诸河、西南诸河四大流域片)人口占全国的 53.5%,耕地占 35.2%,GDP 占 54.8%,但水资源却占 80.4%,其中,西南诸河人口占全国的 1.7%,耕地占 1.7%,GDP 占 0.8%,水资源占 21.3%。由于水资源区域分布不均,北方地区水资源承载能力不足;南方的水资源虽然相对丰富,但局部地区缺水的问题也十分突出,出现夏旱(伏旱)的几率高达 40%以上,对农作物生长极为不利。

(3) 气温上升,降水减少,气候条件恶化。2004 年后,我国已经出现温度上升和降水减少的问题。温度总趋势较常年偏高,其中北方农业区温度偏高明显,东北区、华北区偏高 1℃左右,西北区偏高近 0.3℃。其他农业区温度接近常年,江淮、西南农业区接近常年,略偏低。降水总趋势为北方农业区偏少,南方及西部农业区偏多,华北、黄淮农业区较常年偏少 1~2 成,江汉农业区较常年偏多近 1 成,其他农业区基本接近常年。

根据对未来我国大部分地区气温和降水趋势的预测,北方温度升高导致蒸发力加大或蒸发降水差加大,以及高温的出现,无疑会对我国北方地区的小麦和玉米生产产生不利影响。其他大部分地区的温度和降水变化虽不显著,但也会对农业生产产生一定的不利影响。

此外,气候条件的微弱差异,将对病虫害的发生和危害程度产生较明显的影响,未来病虫害对粮食生产的影响有可能会加剧。

(4) 生态环境脆弱,污染加剧。我国是世界上荒漠化比较严重的国家之一,目前荒漠化土地为 267.4 万平方千米,占国土总面积的 27.9%,并且仍以年均 2460 平方千米的速度扩展。由于部分地区地下水的开采量超过补给量,我国地下水超采区已达 164 片,总面积为 18 万平方千米,并引发了地面沉降、海水入侵等一系列生态问题。由于工业废物被不合理地排入江河湖海和农田,加上农用化学物质的大量使用,农业生产环境受到严重影响,目前共有污水灌溉面积 4600 万亩左右。此外,我国的水土气中重金属和有毒有害物质超标的现象也比较严重。

(二) 人口、经济和社会发展因素对粮食供求构成压力

从现在起到 21 世纪中叶,中国城市化率将从 37% 提高到 75% 左右。这意味着只有每年平均增加约 1% 的城市化率,才能满足现代化进程的总体要求。在中国工业化、城市化迅速推进的进程中,我们必须面对耕地被大量占用、播种面积下降和消费、社会结构变化给粮食安全带来的风险和挑战。

(1) 耕地面积不断减少。1998~2007 年,我国耕地面积由 19.45 亿亩减少至 18.26 亿亩,9 年内减少了近 1.20 亿亩,平均每年减少 1320 万亩。在减少的 1 亿多亩耕地中,生态退耕占 62%,农业结构调整占 18%,建设用地占 14%,灾害损毁占 6%。预计到 2030 年,如果我国人口达到预测的 16 亿高峰,那么我国的耕地将会因建设占用、生态退耕、灾害损毁等因素,减少到 18 亿亩左右,人均耕地将不足 1.2 亩,届时人多地少的矛盾将更加突出。

特别是在工业化、城市化进程中,耕地占用问题越来越严重。据统计,在全国省级以上 900 多家开发区中,国家批准规划面积近 3000 万亩,已经开发的仅占规划面积的 13.51%,有近 2600 万亩土地闲置。

在耕地资源流失和减少的过程中,不可忽视的重大问题是优质耕地面积的大量减少。当前 80% 以上流失和减少的耕地资源是优质耕地,而新增加的 80% 以上的耕地资源是劣质耕地。据统计,我国新占用耕地平均产出水平与新增耕地平均产出水平相差 0.8~1.2 倍。大量优质耕地资源的流失和减少,必然对我国粮食生产造成一定的影响,并成为扩大粮食种植面积、增加粮食有效供给的重要瓶颈。

(2) 粮食播种面积大幅度下降。1998~2007年,我国粮食播种面积从17.07亿亩逐年减少至15.85亿亩,共减少1.22亿亩;粮食产量由1998年的5123亿公斤降至5016亿公斤,减产107亿公斤。其中,1998~2003年,我国粮食播种面积从17.07亿亩逐年减少至14.91亿亩,共减少2.16亿亩;粮食产量由1998年的5123亿公斤降至4307亿公斤,减产816亿公斤,主要是稻谷、小麦和玉米等谷物减产。造成粮食作物播种面积下降的原因是多方面的,农业结构调整和特色农业的发展是主要原因。由于农户种粮的收入大大低于种植棉油菜果等农作物的收入,加上粮食价格和种粮纯收益的持续下降,因此农民主动调减粮食种植面积。而各地政府也因势利导,把发展经济作物、搞特色农业作为增加农民收入的重要途径,引导农民调整和优化种植结构,这也致使粮食种植面积不断减少。另外,退耕还林还草,部分行业过度投资,土地、资金等要素大量转向非农产业等也是种植面积下降的重要因素。自2004年以来,党中央、国务院采取保护耕地、按最低收购价托市收购粮食、减免税收、建立直接补贴制度、加大投入等一系列政策措施,调动了农民的种粮积极性,粮食生产实现恢复性增长。2007年,粮食播种面积恢复到15.85亿亩,比2003年增加0.94亿亩;产量达到5016亿公斤,比2003年增产709亿公斤。

(3) 人口增长将导致粮食消费需求的刚性增长。根据国家计划生育委员会(以下简称国家计生委)的预测,到2010年、2020年和2030年,我国的人口将从2003年的12.92亿人先后增加到14.0亿~14.3亿人、14.7亿~15.4亿人和15.3亿~16.3亿人,进入人口数量最多的时期。人口的增长将导致粮食消费需求的刚性增长,如果按照人均400公斤的年粮食消费量来计算的话,到2010年、2020年和2030年,我国粮食需求总量将分别达到5.8亿吨、6.4亿吨和7.2亿吨。

(4) 以燃料乙醇为代表的生物质能源在世界范围内迅猛发展。受世界生物质能源迅猛发展的影响,世界粮食供需形势和市场预期被严重扭曲,世界粮食储备受到威胁,国际市场粮食价格产生剧烈波动。造成全球粮食形势紧张的重要原因之一,就是在欧美国家推行的能源政策引导下大量粮油作物被用于生产生物质燃料。愈演愈烈的全球粮食危机给我国的粮食安全敲响了警钟。从长期看,随着经济全球化趋势不断加强,国际粮价的剧烈波动必将对国内粮价产生较大影响。

我国的粮食供求将长期处于紧平衡状态,我国的国情和粮情决定了我国不能走大规模发展以燃料乙醇为代表的生物质能源的道路,燃料乙醇的过快发展必将消耗大量的粮食,进而对我国的粮食安全造成冲击,燃料乙醇的适度发展也必须坚持“不与人争粮,不与粮争地”的原则。从粮食用途看,我国工业用粮需求增幅趋缓,在国际能源价格不断上涨的推动下,以粮食为原料的深加工

业迅速扩张,工业用粮超过了饲料用粮的增长速度,但在国家政策的调控下,工业用粮特别是燃料乙醇项目的增速得到了有效控制,2007年工业用粮总量约为1300亿斤^①,占粮食需求总量的12.68%。

(5) 居民粮食消费结构发生变化。自从改革开放以来,城乡居民的食品消费结构已经发生了很大的变化,无论是城镇居民还是农村居民,其直接消费粮食的数量都有不同程度的减少。与1980年相比,2003年我国城镇居民和农村居民人均每年直接消费粮食的数量分别下降65.92公斤和34.56公斤,而非粮食类食品消费则呈上升趋势。1996年以来的10年间,除直接口粮消费有所下降外,我国城乡居民人均食用植物油、肉类、禽蛋、奶类、水产品消费量分别增长了23%、32%、40%、414%和57%。非粮食类的食品消费对粮食需求产生了两个方面的影响:首先是一些粮食转化产品的消费量不断上升,如肉、蛋、奶、酒等,这些产品消费的上升会拉动粮食需求的上升;其次是消费结构的变化会对粮食需求产生一定的替代效果,如蔬菜、水果、水产品等在一定程度上对粮食具有替代作用。

(6) 社会弱势群体逐渐增加。工业化带来产业结构、经济结构乃至社会结构的变化。自2001年以来,城镇低保人口呈现上升趋势,到2007年我国城镇低保人口已经达到2271万人^②,特别是在2001~2002年,我国低保人口由458万人增加到1931万人,仅一年之间就增加了1473万人。其主要原因,一是国有企业改革带来下岗职工的增加。2002年底,我国共有企业下岗职工410万人,占2000万城市贫困人口的20%。^③二是工业化过程中的产业结构升级。中国轻工业及服务业、信息产业等新兴产业取得了较快的发展,原来在重型工业中从事简单劳动的大量城市劳动力在下岗的同时无法在新兴产业中找到工作,成为城市贫困人口。工业化、城市化作为经济发展和现代化的重要内容,其趋势是不可逆转的,但是中国作为一个人口大国,粮食安全同样是关系到国计民生的大事,如何把工业化速度控制在社会所能承受的范围之内,并建立完善的社会弱势群体粮食供给保障机制,是缓解这对矛盾的关键。

(三) 粮食市场发育不健全容易引起区域性粮食供求波动

由于我国粮食市场化起步较晚,市场化程度还很低,粮食价格短期波动的风险还很大,因此不利于保障我国的粮食安全。这具体表现在以下几个方面:

(1) 批发市场和期货市场还很不发达。大宗粮食品种的全国性、区域性、专业性粮油和成品粮油批发市场需要重点扶持,粮食期货市场的交易品种较少,

① 1斤=500克。

② 数据来源于国家统计局《2007年国民经济和社会发展统计公报》。

③ 数据来源于民政部统计资料。

交易规则需要进一步完善,电子商务等有待进一步发展。与1990年起步时相比,我国期货交易近年来虽然有所发展,但是离市场化条件下保障粮食安全的要求还相去甚远。当前期货交易的主要粮食品种为硬麦、强麦和豆类,而我国消费量最大的水稻还没有上市。

(2) 市场主体不规范。首先,对市场经营主体监管的难度很大,在市场化放开的初期,自由竞争与无序竞争并存,市场经营主体由大量小规模商户组成,加之缺乏行之有效的市场准入制度,因此市场监管难度很大。其次,生产者和消费者行为会对市场造成巨大的影响,往往是在粮食涨价时,生产者惜售、消费者集中购买同时发生,对市场价格波动产生放大的效果。

(3) 分散决策机制难以适应市场化的需要。市场化是和高风险联系在一起的,市场化条件下加强粮食宏观调控需要建立一个能够对市场快速反应、高效率的政府宏观决策体制。目前我国对粮食管理的事权比较分散,不利于政策的统一制定和协调,并且有时行政措施互相牵制、互相抵消,难以适应加强宏观管理、应对市场化高风险的需要。

(四) 保障我国粮食安全的有利条件和因素分析

尽管我国粮食安全受到以上客观环境和现状的制约,但我们也应看到,对于保障粮食安全,也存在许多有利条件和因素。

(1) 耕地整理、复耕及开发利用潜力较大。首先是耕地整理潜力。土地整理是在土地利用中不断建设土地和重新配置土地的过程,包括农田整理、村庄土地整理、城镇土地整理和小流域综合整治。据国土资源部统计资料,2001~2007年,我国因土地整理而增加的耕地有620.60万亩,平均每年增加88.66万亩。据测算,土地整理可补充约9000万亩耕地。其次是土地复耕潜力。工矿废弃地及灾毁地复垦整理是增加耕地面积、改善土地生态环境的有效措施。据国土资源部统计资料,2001~2007年,我国因土地复垦而增加的耕地有468.56万亩,平均每年增加66.94万亩。据测算,土地复垦可增加耕地2300万亩。再次是耕地开发潜力。据国土资源部统计资料,2001~2007年我国因土地开发而增加的耕地有1895.09万亩,平均每年补充耕地270.73万亩。据测算,土地开发可补充耕地约8800万亩。另外,目前农村村庄大部分布局乱,占地面积大。根据现有全国农村总人口及人均用地计算,若对农村居民点进行合理规划和改造,不但不需要占有耕地,还可以增加耕地4000万亩。

(2) 科技促进粮食增产潜力较大。从1970年以来的情况看,在世界范围内,由于耕地面积提高潜力有限,因此在提高粮食总产量方面,粮食单产的提高起到了重要的作用。与同期相比,世界耕地面积在1960~1969年/1970~1979年、1970~1979年/1980~1989年、1980~1989年/1990~2002年三个时