

NONG CUN AN QUAN
CHU LIANG SHI YONG ZHI SHI ZHI NAN

农村安全 储粮实用知识指南

吕建华 鲁玉杰 编著



责任编辑：夏丽莉

封面设计：DragonVision 赵 媿
龙行视觉

农村安全

储粮实用知识指南

ISBN 978-7-5087-2638-0



9 787508 726380 >

定价：11.00元

农村安全储粮实用知识指南

吕建华 鲁玉杰 编著

 中国社会科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

农村安全储粮实用知识指南/吕建华, 鲁玉杰编著. —北京: 中国
社会出版社, 2009. 5

ISBN 978-7-5087-2638-0

I. 农… II. ①吕…②鲁… III. 粮油贮藏—安全技术—指南
IV. S379-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 069127 号

书 名: 农村安全储粮实用知识指南

编 著: 吕建华 鲁玉杰

责任编辑: 夏丽莉

出版发行: 中国社会出版社 邮 编: 100032

通联方法: 北京市西城区二龙路甲 33 号新龙大厦

电话: (010) 66080300 (010) 66083600

(010) 66085300 (010) 66063678

邮购部: (010) 66060275 电传: (010) 66051713

网 址: www.shcbs.com.cn

经 销: 各地新华书店

印刷装订: 保定市恒艺印务公司

开 本: 140mm×203mm 1/32

印 张: 7.625

字 数: 165 千字

版 次: 2009 年 6 月第 1 版

印 次: 2009 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 11.00 元

前 言

在国际粮食安全高度紧张的今天，党和政府十分重视粮食生产。党的十七届三中全会为我国农业、农村、农民的发展指引了明确方向，提出了有利于农业发展的一系列惠农政策和措施，为农业的健康发展提供了切实保障。针对我国农业粮食生产和粮食储藏（尤其是农村粮食储藏）的实际情况，本书在国际国内粮食安全较为紧迫的大背景下，详细介绍了农村粮食安全储藏的实用知识，以期为实现科学储粮、提高农村储粮水平、有效减少粮食产后储藏期间的损失、切实保障农民增产增收、确保我国粮食安全有所裨益。

本书主要包括：

1. 粮食安全危机及我国的相应对策；
2. 我国粮食生产及储藏现状；
3. 粮食储藏的基础知识；
4. 适合农村粮食储藏的设施及对粮食储藏前的基本要求；
5. 主要粮食作物的安全储藏技术；
6. 小宗粮食（小杂粮）的安全储藏技术；
7. 主要成品粮的安全储藏技术；
8. 粮食储藏期间常见主要虫霉鼠害及其无公害防治技术；
9. 农村储粮损失调查统计方法；
10. 我国农村安全储粮体系建设。

目 录

第一章 粮食安全危机及我国的相应对策

第一节 粮食安全与世界粮食安全危机 /1

第二节 我国应对粮食安全危机的政策措施 /12

第二章 我国粮食生产及储藏现状

第一节 我国粮食生产现状 /20

第二节 我国粮食储藏现状 /26

第三章 安全储藏粮食的基本知识

第一节 粮粒的结构及组成 /36

第二节 粮堆与储粮生态系统 /44

第三节 粮食的物理特性 /50

第四节 粮食的生理特性 /55

第四章 适合农村粮食储藏的设施及对粮食储藏前的基本要求

第一节 农村安全储粮对设备的基本要求 /71

第二节 适合农村粮食储藏的设施 /72

第三节 储粮前准备 /85

第四节 粮食的入仓及注意事项 /87

第五章 主要粮食作物的安全储藏技术

第一节 小麦的适时收获及安全储藏技术 /90

第二节 稻谷的适时收获及安全储藏技术 /94

第三节 玉米的适时收获及安全储藏技术 /105

第四节 油料作物的适时收获及安全储藏技术 /112

第六章 小宗粮食（小杂粮）的安全储藏技术

第一节 谷子的安全储藏技术 /129

第二节 绿豆和豌豆的安全储藏技术 /129

第三节 蚕豆的安全储藏技术 /131

第四节 高粱的安全储藏技术 /134

第五节 甘薯及甘薯干的安全储藏技术 /134

第六节 马铃薯的安全储藏技术 /138

第七节 花生的安全储藏技术 /139

- 第八节 芝麻的安全储藏技术 /140
第九节 粮油种子的安全储藏技术 /141

第七章 成品粮的安全储藏技术

- 第一节 小麦粉的安全储藏技术 /145
第二节 大米的安全储藏技术 /148
第三节 玉米粉的安全储藏技术 /163

第八章 粮食储藏期间常见主要虫霉鼠害及其无公害防治技术

- 第一节 常见储粮害虫及其无公害防治技术 /165
第二节 常见储粮霉变及其无公害防治技术 /190
第三节 常见鼠类及其无公害防治技术 /200

第九章 农户储粮损失调查统计方法

第十章 我国农村安全储粮体系建设

- 第一节 我国农村安全储粮信息体系建设 /227
第二节 我国农村安全储粮技术推广服务体系建设 /229
参考文献 /234

第一章 粮食安全危机及 我国的相应对策

第一节 粮食安全与世界粮食安全危机

一、粮食安全的概念

常言道：“国以民为本，民以食为天，食以粮为先。”其实，粮食作为人类赖以生存和种族繁衍的重要物质资源，从人类在地球上出现起，就一直与人类的历史发展密切相连。为了获取赖以生存和种族繁衍的足够的食物，人类一直在进行着坚持不懈的努力，甚至为此不断发生武装冲突、流血事件，以致升级为大规模的战争。因此，粮食安全问题一直存在于人类社会的整个发展进程当中。直到20世纪70年代，由于全球大规模谷物歉收引发世界范围内的粮食危机，粮食安全问题才成为全球关注和研究的热点，各国政府和国际社会将其明确纳入所追求的核心政策目标。

粮食安全的概念自提出起，其含义就随着世界粮食供求状况的变化而不断深化。粮食安全是一个随着人类社会历史的发展而不断演变的概念，它受到各个不同历史时期制度因素、发展因素以及社会政治因素的影响。不同的历史时期、不同的国家和地区、不同的社会群体、不同的经济发展水平，对粮食安全的理解可能存在很大

差异。

粮食安全作为一个全世界为之高度关注的概念，是联合国粮农组织 1974 年 11 月在第一次世界粮食首脑会议上提出来的。当时的定义是：保证任何人在任何时候，都能得到为了生存和健康所需要的足够食物。联合国粮农组织要求各国采取有效政策，把世界粮食当年库存量至少保持在次年世界粮食需求量的 17%~18%。其中，周转库存为 11%~12%，后备库存为 5%~6%。周转库存相当于两个月左右的口粮消费，以便衔接下一季度的谷物收成。凡一个国家当年粮食库存量低于次年该国粮食需求量的 17% 为粮食不安全，低于 14% 为粮食紧急状态。这时的粮食安全的概念侧重于发展粮食生产和建立粮食储备，强调粮食安全对生存和健康的意义。

到 20 世纪 80 年代，人们发现在粮食产量和储备增加的情况下世界仍然存在着饥饿，粮食安全的概念逐步强调不同国家、地区和人群活动粮食的能力。于是，在 1983 年 4 月，联合国粮农组织对粮食安全概念进行了第二次界定：确保所有的人在任何时候既能买得到又能买得起他们所需要的基本食物。这就意味着：首先世界上要有足够的、稳定的粮食供给，其途径可以是来自国内的粮食生产，也可以是来自粮食进口贸易；其次要有一个适宜的粮食价格，使得对粮食具有消费需求的人也有足够的购买力来消费。1985 年 11 月，联合国粮农组织又通过了《世界粮食安全协约》，明确各国政府负有确保本国人民粮食安全的基本责任，敦促发展中国家积极发展本国粮食生产，避免对进口粮食产生依赖。1996 年 11 月，第二次世界粮食首脑会议通过的《罗马宣言》和《行动计划》对粮食安全概念作出了第三次界定：让所有的人在任何时候都能享有充足的粮食，过上健康、富有朝气的生活。这个定义包括三个方面的内容：要有充

足的粮食（有效供给），要有充分获得粮食的能力（有效需求），以及这两者的可靠性。这三者中缺少任何一个或两个因素，都将导致粮食不安全。

另外，粮食安全还涉及食物自身安全问题，主要指不因食物自身的不卫生、污染、病毒感染等而引起人们的食物中毒。这里主要指粮食在生产、储藏、运输、加工等过程中不要受到农药、微生物、重金属等其他有害物质的污染，确保人类食品安全。

二、粮食安全的评价指标

粮食安全的主要内容包括：安全合理的粮食储备，粮食生产按市场需求稳定发展，适量进口（出口）粮食，解决好贫困人口的温饱问题，让所有的人在任何时候都能享有充足的粮食。2001年，世界粮食安全委员会提出了包括营养与健康、可利用性和经济获得性等7项衡量世界粮食安全的具体检测指标。一个国家和地区，粮食安全到底需要达到什么水平才算有保障，这与其社会政治经济发展状况、生活消费习惯等因素密切相关。衡量一个国家和地区的粮食安全与否，应以粮食库存安全系数为基础，同时全面考虑粮食产量波动系数、粮食外贸依存系数、贫困人口的温饱状况等项指标，进行综合分析。大体应包括以下几方面的评价指标。

（一）粮食自给率

粮食自给率表示一个国家或地区粮食生产量占其总消费量的比例。其高低主要取决于该国家或地区可耕地、水资源等自然资源条件，并受到粮食物流条件、工业化水平、市场化程度、居民消费习惯及消费能力等因素的影响。一般情况下，一个国家或地区的粮食自给率与粮食安全水平成正比，即粮食自给率越高，粮食安全水平

也就越高；反之亦然。大多数经济学家认为，一个国家或地区的粮食自给率大于90%即已达到可以接受的粮食安全水平，大于95%就已达到了足够高的粮食安全水平。目前，美国、澳大利亚、法国和加拿大等国农业资源丰富、农业现代化水平较高，其粮食自给率都大于100%。亚洲国家由于人多地少，农业资源匮乏，粮食自给率普遍较低。我国目前的粮食自给率大于95%，属于粮食安全水平较高的国家。

（二）粮食库存安全系数

粮食库存安全系数是指一个粮食年度结束时，粮食结转库存量占下年预计粮食消费量的比。它反映的是一个国家或地区的粮食储备状况。20世纪70年代，联合国粮农组织曾提出一个确保全球粮食安全的最低储备水平，即世界粮食库存量至少要达到世界粮食需求量的17%~18%，并一直呼吁世界各国采纳该指标，确保本国的粮食安全。1949年以来，我国粮食库存安全系数呈现逐年上升趋势：20世纪50~80年代每年平均接近15%，80年代年均20.2%，90年代年均34.8%（1996年至2000年世界粮食库存安全系数平均为16.5%）。最近十多年来，我国粮食库存安全系数比国际水平偏高，一直保持在40%以上。

（三）粮食产量波动系数

粮食产量波动系数是指某年实际粮食产量与该年用时间序列资料计算的趋势产量的差除以该年的趋势产量得出的结果。粮食产量在较大程度上决定了一个国家或地区的粮食供应能力及粮食安全水平，其受气候和政策等因素的影响，在不同的年份之间往往会产生一定的波动，进而引起粮食产量波动系数的变化。粮食产量波动系数的大小在一定程度上反映了粮食安全水平，代表粮食产量随着时

间的推移所表现出的一种较为稳定的增长或下降的发展趋势。粮食产量波动系数越小,说明该年度的粮食产量偏离趋势产量越小,稳定性越高,粮食安全水平也相应越高。1949年以来,我国粮食产量的波动系数呈下降趋势。从20世纪60年代开始,由年均5.5%下降到90年代的年均2.2%,低于世界平均水平,粮食生产的安全水平明显提高。

(四) 粮食外贸依存系数

粮食外贸依存系数是指年度内一个国家或地区粮食进口(出口)量占粮食总需求量的百分比。一般而言,一个农业人口众多的国家,其粮食外贸依存系数要低于一个农业人口较少的国家。农业资源短缺的国家追求过低的粮食外贸依存系数,会付出高额成本作为代价,经济上是不合理的。自新中国成立以来,我国粮食始终坚持自力更生的方针,粮食基本自给,粮食外贸依存系数较低,年度最高在4%以内。目前,我国的粮食外贸依存系数控制在5%以下。

(五) 人均粮食占有量

人均粮食占有量指在一个粮食年度内,一个国家或地区粮食总供给量与其同一时期内总人口的比例。它可以在较大程度上反映一个国家或地区的粮食安全状况。一般而言,人均粮食占有量越高,粮食安全水平也越高。目前,世界各国由于资源禀赋条件和人口数量等因素差异较大,人均粮食占有量差异也较大。美国、澳大利亚、法国和加拿大等国的人均粮食占有量远远高于世界平均水平,而亚洲国家的人均粮食占有量却普遍较低。

(六) 贫困人口的粮食安全保障状况

虽然从全球角度来看,食物生产的增长速度已超过人口的增长速度,但世界上还存在着明显的饥饿现象,还有大量的贫困人口

(贫困人口主要在发展中国家,在发达国家也同样存在)得不到足够的食物。贫困人口粮食安全的最低要求:一是不因粮食问题而饿死,二是不因粮食问题而影响社会的稳定。改善和解决贫困人口的粮食安全问题,有利于保持社会稳定、促进社会经济和谐发展,是全社会的共同责任,也是实现粮食安全的内在的、必要的要求。

据中国农村贫困监测数据显示,从1978年到2007年,中国农村尚未解决温饱的绝对贫困人口数量已从2.5亿下降到1479万,占农村总人口的比重由30.7%下降到1.6%。自改革开放以来,我国政府一直坚持“政府主导,社会参与,自力更生,开发扶贫,全面发展”的扶贫开发指导思想,使贫困地区的生产和生活条件显著改善,社会事业发展水平大幅提高。2007年,全国扶贫开发重点县通公路、通电、通广播电视、通电话自然村的比例分别达到了82.8%、96.5%、92.2%和85.2%;7至15岁儿童的在校率达到95.3%;农户家庭劳动力中文盲半文盲的比重降至11.5%;拥有乡村医生或卫生员的行政村比例达75.6%;有安全饮用水农户的比例增至73.5%。同时,中国的扶贫开发也稳步推进了全球减贫进程。从1990年到2007年,中国减少的贫困人口的数量占全球减贫人口数量的70%以上,成为全球提前实现联合国千年发展目标中贫困人口比例减半目标的国家。中国还同亚洲、非洲、拉丁美洲和大洋洲的许多国家和国际组织积极分享减贫经验。世界银行认为,如果没有中国的贡献,全球贫困人口将呈增加趋势。

三、世界粮食安全危机的概况

自2006年下半年开始,特别是从2007年以来,全球粮价持续上涨大约40%。尤其是进入2008年以后,全世界粮食价格更是涨声

一片。特别是大米价格的涨幅超过 50%，比 2004 年米价已经翻了一番，国际大米价格连创近 20 年新高记录。根据联合国粮农组织大米价格总指数，自 2008 年 1 月以来，国际大米价格暴涨约 20%。例如，作为世界第三大稻米出口国的印度，过去一年来大米的价格从每吨 650 美元涨到 1000 美元，而且印度已经实行了出口禁令以应对日趋高涨的粮食价格。2008 年 3 月份，高品质泰国 100%B 级大米的报价为每吨 546 美元，比 2008 年 2 月份增加了 13%，比 2007 年 3 月则提高了 68%。世界银行公布的文件显示，至 2008 年 2 月为止，全球小麦价格在过去 36 个月跳升了 181%，整体粮食价格亦升了 83%；预料谷物价格在 2009 年持续上涨，其后才会下降，但至 2015 年为止，将维持在 2004 年以上的水平。

国际粮价持续上涨，目前已成为国际社会高度关注的热点问题，成为令多个国家政府十分头疼的难题，国际货币基金组织甚至为此发出“粮食价格狂升可能触发战争”的警告。这就是目前困扰全球的世界粮食安全危机。2008 年 7 月 4 日，《求是》杂志称这次席卷全球的世界粮食安全危机为一场“沉默的海啸”不期而至，正对世界经济乃至国际秩序产生广泛而深远的影响。国际货币基金组织总裁斯特劳斯·卡恩说：“如果粮食价格像今日般持续攀升……后果将会不堪设想。数以万计的人会挨饿……（导致）经济环境受破坏。”他预测，长此下去，过去 5 年、甚至 10 年间的发展进程将“完全摧毁”，社会不安甚至可能触发战争。根据联合国粮食及农业组织统计，目前全球有 37 个国家正面对严重的粮食危机。2008 年 4 月，非洲各国财长举行会议后指出，国际粮食危机“对非洲经济增长、和平及安全构成极大威胁”。

粮价上涨使很多国家的贫民生活陷入了困境，有些地方人们甚



至将一天三餐改为两餐。在拉美地区，很多国家饱受面包短缺、价格飞涨之苦。在玻利维亚，政府已经接管了部分面包房，以保证穷人能吃上面包。在秘鲁，军队已经开始供应由土豆制成的面包作为士兵的主食。埃及、菲律宾、海地、苏丹、喀麦隆、科特迪瓦、毛里塔尼亚、塞内加尔、埃塞俄比亚、布基纳法索、马达加斯加、菲律宾、印尼、墨西哥、也门、巴基斯坦和泰国等地，都因粮食价格飞涨而发生过骚乱。例如，海地全国几乎所有粮食依赖进口，其中进口大米占国内大米总消费量的80%以上。而海地大多数民众每天收入不到2美元。2008年4月以来，海地连续发生因粮食问题而引起的骚乱，最终导致海地总理因此而下台。在主要稻米生产国埃及，也由于物价上涨和经济恶化引发罢工和示威。2008年4月6日，埃及开罗众多埃及居民举行罢工罢课，抗议食品价格上涨过度，经济条件恶化。2008年4月10日，马尼拉街头民众上街抢购国家粮食署限量出售的平价大米。苏丹发生了民众抗议大米价上涨的示威游行，示威者穿着“我们很饿”的标语米袋。巴基斯坦和泰国须派兵保卫农田和粮仓。2008年2月，喀麦隆发生粮食暴动，造成40人死亡。科特迪瓦、毛里塔尼亚、塞内加尔及布基纳法索等国，也因粮价飞涨而发生了严重暴力骚乱。津巴布韦通胀率高达1000倍，摩洛哥的主要商品价格较6年前翻了5倍。越南胡志明市数千名消费者涌入超市和街边店铺抢购大米，一些居民和餐馆经营者把10千克袋装大米用摩托车运回家；抢购风潮下，不少超市和商店的大米迅速售空。俄罗斯《独立报》近日的一篇文章称，今年前两个月，小麦价格又上涨了50%以上。俄罗斯粮食协会主席亚历山大·克尔布特甚至建议，为了确保低收入人群能买得起粮食，应该恢复实行粮食票证制度。