

有机农业

与有机食品生产技术

郭春敏 李秋洪 王志国 主编

中国农业科学技术出版社

有机农业与有机食品生产技术

郭春敏 李秋洪 王志国 主编

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

有机农业与有机食品生产技术 / 郭春敏, 李秋洪, 王志国主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2005
ISBN 7-80167-902-4

I. 有… II. ①郭…②李…③王… III. ①农业
- 无污染工艺②食品加工 - 无污染技术 IV. ①S345
②TS201.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 151630 号

责任编辑: 张孝安

责任校对: 马丽萍

出版发行: 中国农业科学技术出版社

北京市海淀区中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电话: (010) 68919708; 68975144

传真: (010) 62189014; 68975144

E-mail: zxa@caas.net.cn

经 销: 新华书店北京发行所

印 刷: 湖北省鄂南新华印务有限公司

开 本: 880mm × 1230mm 1/32

印 张: 16.375

字 数: 470 千字

版 次: 2005 年 12 月第 1 版

印 次: 2005 年 12 月第 1 次印刷

印 数: 1 ~ 8000 册

定 价: 46.00 元

©版权所有 侵权必究

《有机农业与有机食品生产技术》

编辑委员会

主 任 陈柏槐

副主任 余胜伟 赵存才 张希良 左义河

林果先 黄明祥

《有机农业与有机食品生产技术》

编写委员会

主 编 郭春敏 李秋洪 王志国

副主编 李显军 赵继文 谭恩胜 邱连军
熊凤鸣 张坚勇 袁 泳 杨秀文
李 岩

责任编辑 罗 昆

编写人员 (按姓氏笔画为序)

马细兰	王志国	王泽槐	包立高
田新初	刘 新	刘义满	刘发和
刘永丰	邬志祥	毕秋芳	朱洪敏
严立冬	李 岩	李秋洪	李志华
李显军	吴义煌	张 优	张志英
何秀岚	邱正明	杨秀文	陈传友
陈红颂	陈晓梅	罗 昆	周 勇
易俊东	昌华敏	郑克宽	侯丽霞
赵继文	赵利华	袁 泳	袁国宝
顾 辉	郝志勇	郭春敏	黄 畛
谢从新	傅尚文	鲁明星	舒爱民
彭超美	鲍江峰	熊凤鸣	谭恩胜

序 言

以生态友好和环境友好为主要特征的有机农业,已经被世界许多国家作为解决食品安全、保护生物多样性、促进可持续发展等目标的一条有效的可实践途径。以有机农业生产方式生产的安全、优质、健康的有机食品及其加工产品,越来越受到各国消费者的欢迎。发展有机农业和推进有机食品生产的宗旨是:建立人与自然的和谐关系,促进生态环境的利用和保护,实现农产品的质量安全生产和农业的可持续发展。由于有机农业符合人类发展的需要,因此,其越来越受到世界各国政府的重视和市场的关注。近年来,全球有机食品的贸易量正以 20%~30% 的速度增长,根据国际有机农业运动联盟(IFOAM)的资料统计,2005 年可达到 500 亿美元,预计 2008 年将突破 800 亿美元。

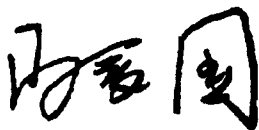
当前,有机农业和有机食品已成为新阶段农业结构战略性调整过程中各级农业部门正在积极探索、试点和总结的一种食用农产品的生产方式,与无公害农产品、绿色食品构成了新时期农产品的三大发展重点,以及整个体系的一个重要组成部分。无公害农产品、绿色食品和有机食品认证,已成为我国农产品质量安全管理和“无公害食品行动计划”的重要内容。为了进一步贯彻中共中央、国务院关于扩大无公害农产品、绿色食品和有机食品的生产供应的要求,全面提高农产品质量水平,切实保障农产品消费安全,大力增强农产品市场竞争力,促进农业增效和农民增收,农业部在 2005 年 8 月发布了《关于发展无公害农产品、绿色食品

和有机农产品的意见》，明确提出了坚持无公害农产品、绿色食品和有机农产品“三位一体、整体推进”的发展思路、发展方向和发展重点。从发展态势分析，当前和今后的一个时期，加快发展无公害农产品、绿色食品和有机食品，已成为我国农业和农村经济工作的一项重要任务，是开展农产品质量安全管理工作的“切入点”和“突破口”。

由于国内外市场的需求，有机食品在我国的发展速度也比较快。我国经认证的有机食品如粮食、茶叶、蔬菜、水果、蜂蜜、天然香料、中药材、奶制品、畜禽产品和水产品等近 300 个品种销往美国、加拿大、日本、欧洲等地。全国各地通过有机食品的生产 and 贸易，产生了良好的经济效益和社会效益，有机食品逐渐成为我国出口的最有前途、最有附加值的产品之一。但是，我国有机食品发展在国际市场份额中所占的比例还很小，据有关部门的统计，2004 年的出口创汇仅为 3.5 亿美元；国内市场有机食品的销售额只占常规食品销售额的 0.08%，与发达国家平均水平 2% 相比，相差 25 倍。从市场的需求和空间看，我国有机食品产业是大有发展前途的。加入 WTO 后，客观上要求我们加大调整农业生产结构的力度，引导和支持按照比较优势原则调整农业产业结构，这是提高我国农产品国际竞争力和扩大国内需求的关键。我国具有比较优势的是劳动密集型产品和部分技术密集型产品，如蔬菜、水果、畜产品、水产品等，而大量耗费土地的农产品没有比较优势。按照比较优势原则，可把不具有比较优势的农产品（除粮食以外）的生产减少到最低安全水平，适当让出部分国内资源，重点发展有机农业并按国际标准进行生产、加工。这样，生产的有机食品在国

际市场具有较高的价格,既可以提高农业综合实力,提高国际竞争力,又可以缓解人口增长与资源短缺的矛盾,增加农民就业和收入。

《有机农业与有机食品生产技术》一书不仅比较完整的阐述了有机农业与有机食品的概念、发展现状与趋势,而且比较及时地介绍了有机食品认证的具体要求。同时,根据新近颁布实施的《有机产品》国家标准的基本原则并结合生产实践的经验,对有机农业生产投入品和相关产品的生产技术进行了有序的探索。该书从宏观与微观、理论和实际相结合的视角出发,以指导有机食品科学生产为主线,以获得市场准入认证为目的,将专业性、技术性、科普性与实用性融为一体,是当前为数不多的全面论述有机农业与有机食品生产技术的专著。我相信该书的出版,将对我国有机食品产业的发展起到指导与推动作用。

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized Chinese characters, likely '王康' (Wang Kang).

2006年1月

前 言

进入 21 世纪以来,食品质量安全已引起了全世界的高度关注,民以食为天、食以安为先。发展有机农业,推动有机食品生产,有利于提高农产品质量安全,保障消费者身体健康,是中国政府实施“以人为本”的一项重要战略措施;发展有机农业,推动有机食品生产,有利于保护生态环境,促进农业可持续发展;发展有机农业,推动有机食品生产,有利于增强农产品的市场竞争力,提高农业综合生产能力,促进外向型农业的发展,促进农业增效和农民增收。

本书由有机农业与有机食品导论、有机食品认证、有机食品管理、有机食品贸易、有机食品标准、有机食品生产技术体系、有机食品生产资料的开发应用、有机粮食生产技术、有机油料生产技术、有机蔬菜生产技术、有机果品生产技术、有机茶生产技术、有机畜禽产品生产技术和有机水产品生产技术等内容组成。

本书阐述了有机农业和有机食品的概念,有机食品的起源、发展现状与趋势;有机食品认证程序与资料、有机食品认证检查的主要内容、有机食品的标志管理、有机食品质量监督;有机食品市场营销策略;有机食品生产的种苗、肥料、农药、兽药、鱼药、药械、饲料以及饲料添加剂的开发与应用;有机水稻、小麦、玉米、大豆、马铃薯的生产技术;有机食品油菜、芝麻、油葵生产技术;有机根菜类、白菜类、茄果类、瓜类、葱蒜类、绿叶菜类、薯芋类、食用菌类等蔬菜

生产技术;有机苹果、柑橘、桃、梨、香蕉、菠萝、荔枝生产技术;有机茶栽培和加工技术;有机猪、牛、羊和禽类产品生产技术;有机水产品网箱养殖、池塘养殖技术。

本书可用于农业、环境保护、食品加工等大专院校的教学与学习参考书;全国各地有机食品认证与管理机构、有机食品企业的培训教材;农业、环境保护、食品加工行政管理与技术推广部门的培训教材;农业银行系统、县、乡、村农村干部的培训教材和自学参考书籍。

洪班望教授对本书初稿进行了审改,在此表示衷心感谢!

内蒙古蒙牛集团公司对该书的出版给予了大力支持,在此表示衷心感谢!

这是一部我国首次编著出版综合性的有机农业和有机食品生产技术的著作,由于时间仓促,难免有疏漏和不妥之处,欢迎读者批评指正。

编 者

2005年2月28日

目 录

第一章 有机农业与有机食品导论	(1)
第一节 有机农业的概念	(1)
第二节 有机食品的概念	(11)
第三节 有机食品与绿色食品和无公害食品	(19)
第四节 发展有机食品的重要意义	(31)
第五节 有机食品发展的现状与趋势	(34)
第二章 有机食品认证	(41)
第一节 有机认证的基本概念	(41)
第二节 有机食品认证程序与资料	(43)
第三节 有机食品认证检查员	(49)
第四节 有机食品认证检查的主要内容	(52)
第三章 有机食品管理	(56)
第一节 有机食品产地质量管理	(56)
第二节 有机食品认证证书及认证标志管理	(59)
第四章 有机食品贸易	(62)
第一节 有机食品的消费	(62)
第二节 世界有机食品市场分析	(63)
第三节 有机食品贸易的特点	(70)
第四节 有机食品贸易格局及发展趋势	(75)
第五节 发展我国有机食品贸易及其对策	(78)
第五章 有机农业与有机食品标准概述	(83)
第一节 国际有机农业运动联盟有机农业 基本标准	(83)
第二节 联合国有机食品标准	(87)
第三节 欧盟有机农业标准	(90)

第四节	美国、日本等国家有机农业标准	(94)
第五节	中国有机食品标准	(102)
第六章	有机食品生产技术体系	(108)
第一节	有机食品生产基地环境条件的选择技术 体系	(108)
第二节	有机食品生产资料的开发应用技术体系	(111)
第三节	有机食品的作物栽培技术与畜禽水产养 殖技术体系	(112)
第四节	有机食品的产后配套技术体系	(115)
第七章	有机食品生产资料	(119)
第一节	有机食品生产的种苗	(119)
第二节	有机食品生产的肥料	(123)
第三节	有机食品生产中农药及药械的使用	(132)
第四节	有机食品生产的植物保护方针	(146)
第五节	有机食品(动物)生产的兽药	(155)
第六节	有机水产品生产的鱼药	(159)
第七节	有机食品生产的饲料和饲料添加剂	(166)
第八章	有机粮食生产技术	(175)
第一节	有机稻生产技术	(175)
第二节	有机小麦生产技术	(188)
第三节	有机裸燕麦生产技术	(197)
第四节	有机玉米生产技术	(200)
第五节	有机大豆生产技术	(205)
第六节	有机马铃薯生产技术	(210)
第九章	有机油料生产技术	(217)
第一节	有机双低油菜生产技术	(217)
第二节	有机芝麻生产技术	(227)
第三节	有机花生生产技术	(232)
第四节	有机油用向日葵生产技术	(238)

第十章 有机蔬菜生产技术	(244)
第一节 有机蔬菜生产技术管理概要	(244)
第二节 根菜类	(246)
第三节 甘蓝、白菜类	(251)
第四节 茄果类	(261)
第五节 瓜类	(269)
第六节 豆类	(281)
第七节 葱蒜类	(286)
第八节 绿叶菜类	(294)
第九节 薯芋类	(303)
第十节 水生蔬菜类	(308)
第十一节 食用菌类	(320)
第十一章 有机果品生产技术	(331)
第一节 有机红富士苹果栽培技术	(331)
第二节 有机柑橘生产技术	(336)
第三节 有机梨、桃生产技术	(344)
第四节 有机香蕉生产技术	(351)
第五节 有机菠萝生产技术	(361)
第六节 有机荔枝生产技术	(366)
第十二章 有机茶生产技术	(375)
第一节 有机茶栽培管理技术	(375)
第二节 有机茶加工技术	(405)
第十三章 有机畜禽产品生产技术	(419)
第一节 有机畜禽产品生产技术原则	(419)
第二节 有机肉猪生产技术	(421)
第三节 有机禽类生产技术	(438)
第四节 有机肉牛生产技术	(455)
第五节 有机肉羊生产技术	(467)
第六节 有机生鲜牛奶生产技术	(473)

第十四章 有机水产品生产技术	(480)
第一节 有机水产养殖的生产环境	(480)
第二节 有机水产品养殖技术	(481)
参考文献	(506)
后 记	(509)

第一章 有机农业与有机食品导论

第一节 有机农业的概念

一、有机农业的定义

有机农业 (Organic Agriculture) 是农业生产的一种体系, 或称为农业生产的方式、模式, 其理论在不断地发展和完善。有机农业的定义在不同的地区有不同的表述。

在欧洲, 所谓有机农业, 是指一种通过使用有机肥料和适当的耕作和养殖措施, 以达到提高土壤的长效肥力的农业生产体系。在有机农业生产中仍然可以使用有限的矿物质, 但不允许使用化学肥料, 要通过自然的方法而不是通过化学物质控制病虫草害, 不允许使用基因工程技术。

美国农业部 (USDA) 提出有机农业的定义, 是指一种完全不用或基本不用人工合成的肥料、农药、生长调节剂和畜禽饲料添加剂的生产体系。在这一体系中, 在最大的可行范围内尽可能地采用作物轮作、作物秸秆、畜禽粪肥、豆科作物、绿肥、农场以外的有机废弃物和生物防治病虫害的方法来保持土壤生产力和耕作, 供给作物营养并防治病虫害和杂草的一种农业生产体系。

国际有机农业运动联盟 (International Federation of Organic Agriculture Movements, 简称 IFOAM) 定义的有机农业, 是指所有能

够有利于促进环境、社会和经济的粮食、纤维生产的农业生产体系。这些体系利用当地的土壤肥力作为成功生产的关键。有机农业旨在保护利用植物、动物和景观的自然能力，使农业生产和环境质量在各方面都达到最佳水平。有机农业通过限制施用化学合成的肥料、农药和药物，大幅度地减少了外来物质的投入。有机农业利用强有力的自然规律来提高农业产量和增强抗病能力，有机农业坚持和遵循世界公认的原则，在当地的经济社会、地理气候和文化环境中加以实施。

联合国粮农组织（FAO）和世界卫生组织（WHO）食品法典委员会（CAC）对有机农业提出的定义是：它是一个依靠生态系统管理而不是依靠外来农业投入的系统。这个系统通过取消使用化学合成物，如合成肥料、农药、兽药、转基因品种和种子、防腐剂、添加剂和辐射，代之以针对长期保持和提高土壤肥力，防止病虫害的管理方法，注意对环境和社会的潜在不利影响。有机农业是整体生产管理体系，以促进和加强农业生态系统的保护为出发点，重视利用管理方法，而不是外部物质投入，并考虑当地具体条件，尽可能地使用农艺、生物和物理方法，而不是化学合成材料。从这个定义可以看出有机农业更强调对生态环境的保护，其目的是达到环境、社会和经济三大效益的协调发展。

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局和中国国家标准化管理委员会于2005年4月实施的《有机产品》标准（GB/T19630.1—19630.1）对有机农业的定义是：遵照一定的有机农业生产标准，在生产中不采用基因工程获得的生物及其产物，不使用化学合成的农药、肥料、生长调节剂、饲料添加剂等物质，遵循自然规律和生态学原理，协调种植业和养殖业的平衡，采用一系列可持续发展的农业技术以维持持续稳定的农业生产体系的一种农业生产方式。

以上对有机农业定义的表达虽然各有差异，但主要的内容是相同的。即有机农业是遵循可持续发展的原则，在农业生产中采用无

公害的生产物资与技术,保护生态环境,保障农产品质量安全,保护人类身体健康。

综上所述,有机农业是按照有机农业生产标准,选择优良生态环境的基地,在生产过程中不使用或基本不使用化学合成的肥料、农药、生长调节剂、畜禽饲料添加剂等物质,不采用基因工程的方法获得的生物及其产物,防治工业“三废”的污染,实施一系列可持续发展技术的农业生产体系。在这个体系中,作物秸秆、畜禽粪便,豆科作物、绿肥和有机废弃物是土壤肥力的主要来源;作物轮作等各种农业、物理、生物和生态措施是控制病虫草害的主要手段。充分提高系统内的微生物、土壤、植物和动物的生物循环和物质与能量的循环,保持和提高土壤的长效肥力。充分满足畜禽本能生活中所需要的自然环境条件,协调种植业和养殖业的平衡发展。采用合理的耕作措施,保护生态环境,防止水土流失,保持生产体系和周围环境的生物多样性,最大限度地实现人与自然的和谐发展。从本质上讲,有机农业是以农村社会经济与生态环境协调发展为原则,以农业清洁生产为指导,遵循自然规律和生态学原理的可持续农业生产体系。

二、有机农业生产的原则

有机农业生产应当遵循以下基本原则:

- (1) 遵循自然规律和生态学原理。
- (2) 循环利用有机农业生态体系内的物质与能量。
- (3) 依靠体系自身力量保持土壤肥力。
- (4) 保护生态环境、多样性种植和养殖。
- (5) 根据土地的承载能力饲养畜禽。
- (6) 充分利用生态系统的自然调节机制。
- (7) 保障农产品质量安全、保护人类的身体健康。