

紧密结合国际、国内有机农业发展的历史、现状与趋势，
围绕有机农业的理论、模式与技术展开讨论。

有机农业： 理论、模式与 技术

黄国勤 主编

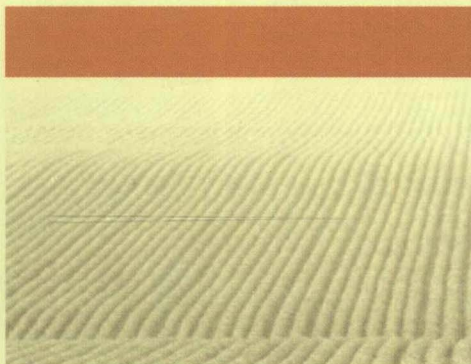


YOUJINONGYE:
LILUN MOSHI YU
JISHU

 中国农业出版社

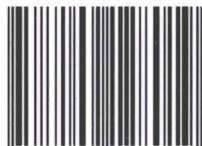
YOUJINONGYE:
LILUN MOSHI YU JISHU

有机农业： 理论、模式与 技术



封面设计 田 雨

ISBN 978-7-109-12801-9



9 787109 128019 >

定价：20.00 元

有机农业：理论、模式与技术

黄国勤 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

有机农业：理论、模式与技术/黄国勤主编. —北京：
中国农业出版社，2008. 8

ISBN 978-7-109-12801-9

I. 有… II. 黄… III. 农业-无污染工艺 IV. S345

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 102554 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 张 欣

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2008 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月北京第 1 次印刷

开本：850mm×1168mm 1/32 印张：7.5

字数：185 千字 印数：1~2 000 册

定价：20.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误，请向出版社发行部调换)

《有机农业：理论、模式与技术》

编写人员名单

主 编 黄国勤

编写人员及具体分工：

第一章 黄国勤

第二章 胡 伟 黄国勤

第三章 彭剑锋 黄国勤

第四章 刘秀英 黄国勤

第五章 廖 萍 黄国勤

第六章 姚 珍 黄国勤

第七章 黄秋萍 黄国勤

前 言

有机农业是新世纪世界农业发展的重要方向之一。

我国是世界上最大的发展中农业大国，以占世界 7% 的耕地养育着占世界 22% 的人口，为人类发展和世界文明作出了巨大贡献。

迈入 21 世纪，我国积极倡导建设“资源节约型、环境友好型社会”，强调大力发展循环经济、循环农业。有机农业，作为循环农业的重要模式之一，近些年来在我国得到快速发展，生产规模扩大，有机产品种类和数量增多。

进入新世纪、新阶段，面对新的国际、国内形势，我国提出“建设生态文明”的重大发展战略。农业是我国最大的、不可替代的基础性产业，是发展生态产业、建设生态文明的重要组成部分。大力发展有机农业，就是促进农业发展、推进生态文明建设的具体措施。

然而，在新形势下，如何大力推进有机农业发展？其理论基础、主要模式与关键技术何在？这些正是当前国内外积极探索的有机农业的理论与实践问题。我们在

中国井冈山干部学院重点科研项目“生态文明建设研究”（编号：08GQYJ04）课题的支持下，开展了这方面的研究和探索。

本书紧密结合国际、国内有机农业发展的历史、现状与趋势，围绕有机农业的理论、模式与技术展开讨论。全书共分七章。第一章，绪论，简要介绍了有机农业的起源、内涵、特征和效益。第二章，国外有机农业的兴起与发展，对国外有机农业产生的背景、兴起的原因，其他国家（尤其是美国、德国、日本等发达国家）有机农业的发展概况，以及国际有机农产品的法规与管理体系等进行了概括和分析。第三章，中国有机农业的发展与成就，对中国有机农业的发展历程、取得的主要成就以及全国部分省、自治区、直辖市有机农业的发展等进行了分析和总结。第四章至第六章，是本书的重点和核心，着重对有机农业的理论基础，有机农业的主要模式与关键技术，以及有机食品的综合生产技术进行了深入分析和全面阐述。第七章，根据以上分析，结合目前国内外有机农业发展的形势，对中国有机农业的发展前景作了预测和展望。

全书集理论性、技术性与可操作性于一体，放眼世界、立足中国、面向未来，对从事有机农业理论与学术研究的科技工作者和有机农业生产实际的第一线工作者

以及研究生、大学生、中专生或其他读者，均有一定的参考价值。

该书由中国井冈山干部学院教学科研部副主任黄国勤教授主编，黄国勤、胡伟、彭剑锋、刘秀英、廖萍、姚珍、黄秋萍（按章节编写顺序）共同编写完成。该书得以顺利出版，应特别感谢中国井冈山干部学院李小三常务副院长、张泰城副院长、周金堂副院长、张友南副院长的大力支持。

今年是我国改革开放 30 周年，作者谨将此书作为“薄礼”，献给我国改革开放的伟大事业！

因时间仓促，书中或有错误和疏漏，请各位专家、朋友和读者批评指正。

黄国勤

2008 年 6 月 26 日晨

目 录

前言

第一章 绪论	1
第二章 国外有机农业的兴起与发展	7
第一节 国外有机农业的起源	7
第二节 国外有机农业的发展概况	12
第三节 国际有机农产品的法规与管理体系	34
第三章 中国有机农业的发展与成就	46
第一节 中国有机农业的发展历程	46
第二节 中国有机农业的主要成就	53
第三节 中国部分省、自治区、直辖市有机农业的发展	59
第四章 有机农业的理论基础	82
第一节 有机农业生产中的生态学原理	82
第二节 有机农业生产中的生态经济学原理	94
第三节 有机农业生产中的土壤质量与土壤管理原理	99
第四节 有机农业生产中的病虫草害控制原理	105
第五节 有机农业生产中畜禽饲养与疾病控制原理	110
第六节 发展有机农业生产的社会学意义	116

第五章 有机农业的主要模式与关键技术	123
第一节 有机农业模式简述	123
第二节 有机农业的主要模式	128
第三节 有机农业的关键技术	153
第六章 有机食品的综合生产技术	171
第一节 有机食品的概念和意义	171
第二节 有机食品生产产前基地选择与环境要求	177
第三节 有机食品生产中的综合生产技术	182
第四节 有机食品产后加工技术工程及检测技术	199
第七章 有机农业的发展前景	204
第一节 发展有机农业的重要意义	204
第二节 我国发展有机农业的有利条件和紧迫性	207
第三节 我国有机农业发展的对策	211
第四节 有机农业的发展前景	215

第一章 绪 论

一、有机农业的起源与发展

世界农业的发展经历了原始农业、传统农业和现代农业等不同发展阶段。尤其是西方发达国家（如美国、英国、德国、日本等），早在 20 世纪三四十年代，就已进入现代农业的发展阶段，实现了农业现代化。但由于西方现代农业的快速发展是建立在大量使用化肥、农药、除草剂等化学制品的基础上，在消耗了大量不可再生能源（如石油）的同时，破坏了生态、污染了环境，导致严重的生态环境问题，如水土流失加剧、自然资源枯竭、生物多样性锐减、自然灾害频繁，农业生产成本上升、经济效益下降、粮食与食品安全面临威胁，并最终导致农业的可持续发展“难以为继”！

在这一背景下，西方各国从 20 世纪 50 年代前后开始纷纷探索农业可持续发展的新途径、新模式——现代农业的“替代模式”。如“有机农业”（Organic Agriculture）、“自然农业”（Natural Agriculture）、“生物动力学农业”（Bio-dynamic Agriculture）、“生态农业”（Ecological Agriculture），等等。

事实上，有机农业作为替代农业模式之一，最早始于 1924 年，由鲁道夫·史特内（Rudolf Steiner）创立的生物动力农业。之后于 20 世纪 30 年代和 40 年代在瑞士、英国、日本分别创建了各国的有机农业。20 世纪 60 年代以来，一些发达国家，特别是欧洲一些国家政府开始重视有机农业，鼓励并补贴农场从常规农业向有机农业转换。致力于推动世界有机农业发展的国际有机

农业运动联合会（IFOAM）于 1972 年在欧洲成立时只有 5 个国家的代表，而现在的 IFOAM 已拥有来自 115 个国家的 600 多个成员组织。

中国有机农业的发展起步于 20 世纪 90 年代初期。1994 年国家环境保护总局有机食品发展中心（OFDC）的成立标志着我国开始有机食品的生产和开发。1999 年 OFDC 顺利通过欧盟和美国有机食品认证专家对其有机认证的评估，促进了我国有机食品质量与国际标准接轨，推动了我国有机农业国际化发展的进程。OFDC 现已与山西、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、江苏、安徽、福建、江西、山东、河北、湖南、贵州、云南、陕西、青海、新疆、北京等省、直辖市、自治区的相关部门合作，设立了 OFDC 分中心。在 OFDC 的组织和协调下，这些分中心的主要职责是负责当地有机农业的宣传工作，协助 OFDC 实施检查后的监督功能，接受 OFDC 的委托进行初审、咨询和样品的检测等。

二、有机农业的内涵和特征

有机农业是一种完全不用化学合成的肥料、农药、生长调节剂、畜禽饲料添加剂等物质，也不使用基因工程生物及其产物的生产体系，其核心是建立和恢复农业生态系统的生物多样性和良性循环，以维持农业的可持续发展。在有机农业生产体系中，作物秸秆、畜禽粪肥、豆科作物、绿肥和有机废弃物是土壤肥力的主要来源；作物轮作以及各种物理、生物和生态措施是控制杂草和病虫害的主要手段。有机农业生产体系的建立需要有一个有机转换过程。有机食品是指来自于有机农业生产体系，根据国际有机农业生产规范生产加工、并通过独立的有机食品认证机构认证的一切农副产品，包括粮食、蔬菜、水果、奶制品、禽畜产品、蜂蜜、水产品、调料等。除有机食品外，还有有机化妆品、纺织品、林产品、生物农药、有机肥料

等，他们被统称为有机产品。

有机食品与国内其他优质食品的最显著差别是前者在其生产和加工过程中绝对禁止使用农药、化肥、激素等人工合成物质，后者则允许有限制地使用这些物质。因此，有机食品的生产要比其他食品难得多，需要建立全新的生产体系，采用相应的替代技术。有机食品是一类真正源于自然、富营养、高品质的环保型安全食品。

与传统农业相比，有机农业具有如下特征：①自然。有机农业强调农业生物的“自然”生长，尽量减少人为的“化学调控”——在整个过程中，严格禁止使用任何“化学制品”。②节约。发展有机农业，可大幅度减少对“不可再生资源”的消耗，不仅减少了生产成本，更主要的是节约了资源，对当前我国提倡建立“资源节约型”社会具有积极意义。③安全。发展有机农业，广泛使用传统农业生产技术，具有技术上的安全性；发展有机农业，保护水土资源，减少对水、土、生物资源的破坏和消耗，可以确保生态环境的安全性；由于禁止使用任何化学制品，加上对土壤、水、大气的“质量标准”进行选择和控制，这就为确保“食品安全”提供了保障。技术安全、生态环境安全、食品安全，从而可有效维护人类的健康安全。④高效。首先，由于有机农业整个生产过程不使用任何化学制品，这在一定程度上可以降低生产成本，从而提高经济效益；其次，由于有机食品具有安全、优质、健康的特点，因此在市场上有机食品价格往往高出普通食品的几倍至十几倍，这也是有机农业近几年在我国广泛兴起的重要原因。

三、有机农业的效益

（一）有机农业的生态效益：有利于维护生态安全

有利于解决现代农业造成的环境污染、土地退化、水土流失、生物多样性减少等问题，有助于保护生态环境，维持生态平

衡；同时，发展有机农业，有利于减少不可再生能源的消耗，实现资源的“可持续利用”；发展有机农业，对发展“循环经济”有利，或者说，有机农业就是农业上的“循环经济”模式之一。

由于有机食品生产的基本要求是生产种植过程中不使用农药、化肥等化学合成物质，充分利用生物及物理方法防治病、虫、草害，合理使用有机肥料和农业废弃物。因此，发展有机食品，将农业生产从常规方式转向有机方式，以建立和恢复农业生态系统的良性循环，可以从根本上避免这些问题的产生，促进农业的可持续发展。从已通过认证的有机食品生产基地来看，农业废弃物得到了充足的利用。可以说，有机食品的发展对保护生物多样性，控制农业环境污染、维护区域生态平衡，促进自然资源的合理开发利用，具有十分重要的意义。

（二）有机农业的社会效益：可以向社会提供优质、安全、健康有机产品（食品）

食品安全是全社会广泛关注的问题。近年来科学研究表明，食物中的农药残留对人体的影响不仅表现为直接的毒害，间接危害也很严重。有机食品受到大众欢迎的一个重要因素是无污染、高品质、口味好。发达国家的消费者愿意出高价购买有机食品主要是对自身健康的考虑。同时也有相当一部分人认为，他们消费有机食品是对环境的保护和可持续发展作贡献。随着我国人们生活水平的提高和环境意识的增强，有机食品必将为更多的消费者所接受。

（三）有机农业的经济效益：有助于扩大劳动就业、增加农民收入和推进农业产业化

推进农业产业化是我国农业和农村经济发展中实现“两个根本性转变”的战略措施。党的十六大提出要加强农业基础地位，积极推进农业和农村经济结构调整，保护和提高粮食综合生产能力，健全农产品质量体系，增强农业的市场竞争力。我国有机食品产业及其所依托的有机农业生产，正是以市场为导向逐步发展

起来的,并已显示出强劲的增长趋势。从事有机农业生产,要求农民投入更多的劳动力资源,这实际上增加了农民的就业量;由于有机农业产品受到国内外青睐,价格高、出口量大,对农民增收有利。当前,我国有机农业的产业化速度正在日益加快,有机农业产品贸易量不断增加,这预示着我国有机农业发展的前景十分广阔。

四、本书讨论的主要内容

全书共分七章。第一章,简述有机农业的起源、内涵、特征和效益;第二章,分析国外有机农业的兴起、现状和发展;第三章,总结了我国有机农业发展历程及取得的主要成就;第四章,从生态学、生态经济学、土壤学、病虫害防治原理等出发,阐述了发展有机农业的理论基础及生态、经济和社会学意义;第五章,论述了有机农业的主要模式与关键技术;第六章,概括了有机食品的综合生产技术;第七章,结合国内外有机农业发展的形势,对中国有机农业的发展前景作了预测。

复习思考题:

1. 简述有机农业的起源与发展概况。
2. 什么是有机农业?
3. 有机农业有哪些特征?
4. 发展有机农业有何作用 and 意义?

主要参考文献:

- [1] 杜相革,王慧敏主编.有机农业概论.北京:中国农业大学出版社,2001
- [2] 舒惠国主编.生态经济学原理与应用.南昌:江西科学技术出版社,2003
- [3] 彭昆生主编.实用生态农业技术.北京:中国农业出版社,2002

- [4] 刘宜柏, 王晓鸿, 黄国勤主编. 生态经济与生态江西. 北京: 中国农业出版社, 2005
- [5] 黄国勤, 蒋海燕. 江西有机农业呈现生机. 江西通讯, 2003 (8): 16~17
- [6] 黄国勤. 农业可持续发展的若干问题 (I) ——农业可持续发展的提出、内涵及其障碍因子. 江西农业大学学报 (社会科学版), 2002, 1 (1): 19~23
- [7] 黄国勤. 农业可持续发展的若干问题 (II) ——农业可持续发展的主要模式和关键技术. 江西农业大学学报, 2002, 24 (3): 312~319

(本章执笔: 黄国勤)

第二章 国外有机农业的 兴起与发展

第一节 国外有机农业的起源

一、现代农业的弊端

现代农业在促进农业生产力巨大飞跃的同时，也逐渐暴露出许多严重的缺点和弊端。一是消耗大量能源。现代农业产品大幅度的增长是以物质和能量的高投入为代价的。全世界农业能耗从1950—1985年的35年间增加了6.9倍，主要由于工业发达国家能耗增加了。现代农业主要依赖的已不是人力和土地，而是石油及其制品的大量投入，所以有人称现代农业为“石油农业”。石油是一种不可再生资源，大量消耗石油的现代化农业正在耗竭地球上的石油资源。一旦石油短缺或枯竭，将给现代农业带来无法想像的灾难。二是环境污染严重，危害人畜健康。含有铅、砷、汞的农药和有机氯杀虫剂等化学性质稳定，不易分解，在环境中或在农作物产品中残留期长，脂溶性高，污染危害严重。它除了直接污染土壤外，对大气水体都有不同程度的污染。农药施入农田后，在环境各介质中迁移转化，其中土壤是农药的贮藏库和集散地，大气和水是传递、扩大农药污染范围的媒介；农药作物是直接受污染者，动物是间接受污染者，动物的富集能力强，受污染程度最严重。环境中的农药通过各种渠道进入人体，如果人体摄入量超过允许的限度，则会诱发癌症，严重威胁人类的生命安