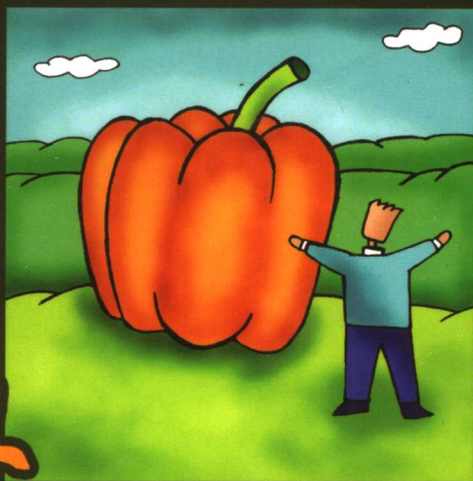


国外农业丛书
主编 晋保平 张宇燕



国外

的有机农业

GUOWAI DE YOUJI NONGYE

杨小科 编著

国外农业丛书
主编 晋保平 张宇燕

国外的有机农业

杨小科 编著

 中国社会出版社

图书在版编目(CIP)数据

国外的有机农业/杨小科编著. —北京: 中国社会出版社, 2006.9

(国外农业/晋保平, 张宇燕 主编)

ISBN 7-5087-1519-5

I. 国... II. 杨... III. 农业-无污染工艺-概况

-国外 IV. S345

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 112630 号

丛 书 名: 国外农业

主 编: 晋保平 张宇燕

书 名: 国外的有机农业

编 著 者: 杨小科

责任编辑: 余细香

出版发行: 中国社会出版社 邮政编码: 100032

通联方法: 北京市西城区二龙路甲 33 号新龙大厦

电 话: (010)66051698 **电 传:** (010)66051713

邮购部: (010)66060275

经 销: 各地新华书店

印刷装订: 北京华创印务有限公司

开 本: 140mm×203mm 1/32

印 张: 5

字 数: 113 千字

版 次: 2006 年 9 月第 1 版

印 次: 2006 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 8.00 元

(凡中国社会出版社图书有缺漏页、残破等质量问题,本社负责调换)

建设社会主义新农村书屋

总顾问：回良玉

编辑指导委员会

主 任：李学举

副主任：翟卫华 柳斌杰 胡占凡 窦玉沛

委 员：詹成付 吴尚之 涂更新 王英利

李宗达 米有录 王爱平

农民看世界图书编辑委员会

主 任：晋保平

副主任：王英利 张宇燕 赵 睿 赵一红

国外农业丛书

主 编：晋保平 张宇燕

副主编：赵 睿 应寅锋

总序 造就新农民 建设新农村

李学举

党的十六届五中全会作出了建设社会主义新农村的战略部署。在社会主义新农村建设过程中，大力发展农村文化事业，努力培养有文化、懂技术、会经营的新型农民，既是新农村建设取得进展的重要标志，也是把社会主义新农村建设不断推向前进的基本保证。

为落实中央的战略部署，中央文明办、民政部、新闻出版总署、国家广电总局决定，将已开展三期的“万家社区图书室援建和万家社区读书活动”由城市全面拓展到农村，“十一五”期间计划在全国三分之一以上的村委会开展农村图书室援建和读书活动，使两亿多农民由此受益，让这项造福城市居民的民心工程同时也造福亿万农民群众。中央领导同志对此十分重视，中共中央政治局委员、国务院副总理回良玉同志作出重要批示：“发展农村文化事业是新农村建设的重要内容，也是农村发展中一个亟待加强的薄弱环节。在农村开展图书室援建和读书活动，为亿万农民群众送去读得懂、用得上的各种有益书刊，对造就有文化、懂技术、会经营的新型农民，满足农民全面发展的需求，将发挥重要作用。对这项事关农民切身利益、事关社会主义新农村建设的重要活动，要精心组织，务求实效。”

中共中央政治局委员、中央书记处书记、中宣部部长刘云山

同志也作出重要批示。他指出：“万家社区图书室援建和万家社区读书活动，是一项得人心、暖人心、聚人心的活动，对丰富城市居民的文化生活、推动学习型社区建设发挥了重要作用。这项活动由城市拓展到农村，必将对丰富和满足广大农民群众的精神文化生活，推动社会主义新农村建设发挥积极作用。要精心组织，务求实效，把这件事关群众利益的好事做好。”

为了使活动真正取得实效，让亿万农民群众足不出村就能读到他们“读得懂、用得上”的图书，活动的主办单位精心组织数百名专家学者和政府相关负责人，编辑了“建设社会主义新农村书屋”。“书屋”共分农村政策法律、农村公共管理与社会建设、农村经济发展与经营管理、农村实用科技与技能培训、精神文明与科学生活、中华传统文化道德与民俗民风、文学精品与人物传记、农村卫生与医疗保健、农村教育与文化体育、农民看世界等10大类、1000个品种。这些图书几乎涵盖了新农村建设的方方面面。“书屋”用农民的语言、农民的话，深入浅出，使具有初中文化水平的人就能读得懂；“书屋”贴近农村、贴近农民、贴近农村生活的实际，贴近农民的文化需求，使农民读后能够用得上。

希望农村图书室援建和农村读书活动深入持久地开展下去，使活动成为一项深受欢迎的富民活动，造福亿万农民。希望“书屋”能为农民群众提供一个了解外界信息的窗口，成为农民学文化、学科技的课堂，为提高农民素质，扩大农民的视野，陶冶农民的情操发挥积极作用。同时，也希望更多有识之士参与这项活动，推动农村文化建设，关心支持社会主义新农村建设。

二〇〇六年九月

目 录

第一章 有机农业介绍	1
第一节 有机农业的定义	1
第二节 发展有机农业的深远意义	6
第二章 有机农业的起源和发展	12
第一节 有机农业的起源与国际有机农业运动联盟会	12
第二节 有机农业的发展过程	19
第三章 有机农业在各国和地区发展现状	22
第一节 有机农业在世界范围内的发展	22
第二节 美洲有机农业发展现状	24
第三节 欧洲有机农业发展状况	36
第四节 大洋洲有机农业发展概况	53
第五节 亚洲有机农业的发展	58
第四章 国外先进的有机农业技术	77
第一节 土壤保护和有机培肥技术	77
第二节 病虫害防治技术	85
第三节 杂草防治技术	90
第四节 有机农业生产中的轮作	92

第五章 国外的有机农业实例分析	97
第一节 美国的有机农场	97
第二节 德国的有机农场	108
第三节 以色列有机番茄的温室生产	111
 第六章 有机食品生产	 117
第一节 什么是有机食品	117
第二节 有机食品在世界范围内的发展	119
第三节 有机食品的生产加工标准	121
第四节 欧盟有机生产的检查和认证	122
 第七章 有机农业的法规与管理体系简介	 130
第一节 国际有机农业和有机农产品的法规与管理体系	130
第二节 欧盟 2092 / 91 法案	136
第三节 美国有机农产品生产法案	141
第四节 日本有机农业标准法介绍	143
 参考文献	 150

第一章 有机农业介绍

第一节 有机农业的定义

有机农业概念于 20 世纪 20 年代首先在法国和瑞士提出。从 20 世纪 80 年代起，随着一些国际和国家有机标准的制定，一些发达国家才开始逐渐重视有机农业，并鼓励农民从常规农业向有机农业生产转换，也就是在这种情况下，有机农业的概念才开始被广泛接受。

在欧洲，有机农业被描述为：一种通过使用有机肥料和适当的耕作措施，以达到提高土壤的长效肥力的系统。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，通过自然的方法而不是通过化学物质控制杂草和病虫害。

美国农业部的官员在考察欧洲的有机农业之后，给有机农业下了一个比较确切的定义，即有机农业是一种完全不用或基本不用人工合成的肥料、农药、生产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、畜禽烘肥、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性，供给作物营养并防止病虫害和杂草的一种农业。尽管该定义还不够全面，但该定义描述了有机农业的主要特征，规定了从事有机生产的农民应该怎么做。

国际有机农业运动联盟会给有机农业下的定义为：有机农业包括所有能促进环境、社会和经济良性发展的农业生产系统。这些系统将土壤肥力作为成功生产的关键，通过尊重植物、动物和景观的自然能力，达到使农业和环境各方面质量都完善的目标。有机农业通过禁止使用化学合成的肥料、农药和药品而极大地减少外部物质投入，相反利用强有力的自然规律来增加农业产量和抗病能力。有机农业坚持世界普遍可接受的原则，并据当地的社会经济、地理气候和文化背景具体实施。因此，国际有机农业运动联盟会强调和运行发展当地和地区水平的自我支持系统。从这个定义可以看出有机农业的目的是达到环境、社会和经济三大效益的协调发展。有机农业非常注重当地土壤的质量，注重系统内营养物质的循环，注重农业生产要遵循自然规律，并强调因地制宜的原则。

综观以上几种对有机农业定义的描述，可以认为有机农业生产是一种强调以生物学和生态学为理论基础并拒绝使用化学品的农业生产模式。

根据国家环保总局有机食品发展中心对“有机农业”的定义，有机农业是指遵照有机农业生产标准，在生产中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，也不采用基因工程技术及其产物以及离子辐射技术，而是采用遵循自然规律和生态学原理，协调种植业和养殖业平衡的一系列可持续发展的农业技术，维持持续稳定的农业生产的一种农业生产体系。这些技术包括选用抗性作物品种，建立包括豆科植物在内的作物轮作体系，利用秸秆还田、施用绿肥和动物粪便等措施培肥土壤保持养分循环，采取物理的和生物的措施防治病虫害，采用合理的耕种措施，保护环境防止水土流失，保持生产体系及周围环境的生物和基因多样性等。有机农业生产体系的建立需要有一定的

有机转换过程。有机农业生产遵循的基本原则：

1. 遵循自然规律和生态学原理
2. 循环利用有机生产体系内的物质
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

很多农民朋友不了解有机农业，对有机农业容易产生误解，很多消费者搞不清楚什么是有机农业、有机食品，甚至把有机食品与绿色食品混为一谈。这样的盲点不仅使有机农业的发展受到了影响，同时也制约了有机食品市场的发展。也有人把有机农业的技术措施，与常规农业使用化肥、农药对立起来，也有的认为有机农业既然不使用农药化肥进行生产，那么一定高不可攀等等。这些误解，都限制了对有机农业的探索和研究。农民自身对有机农业了解不够，也制约了技术标准化的实施，误解主要有以下几个方面：

1. 有机农业是传统农业，是现代农业的倒退

不用化肥农药不等于有机农业是简单的复古，而是传统农业之精华与现代先进技术的结合，因此，要加大有机农业技术研究开发的力量和投入。认为有机农业就是很久以前那种不用化肥农业的原始农业生产，是绝大多数人初次接触有机农业概念时最易产生的误解，也是首先必须澄清的事实。有机农业是由一些科学家、哲学家为了保护我们赖以生存的土壤，在生产健康的作物和食品的背景下提出来的，在世界经历了“石油农业”带来的能源、环境和仪器安全危机之后得以大力提倡和发展并超越现代农业思想的一种农业生产模式。它只有在生物学、生态学发展到一定程度，当人们认识到人与自然之间只有协调起来才能促进人类

进步与发展之后才可能得到认同和推广。因此可以说有机农业是人们在高度发达的科学技术基础上重新审视人与自然关系的结果，而不是复古和倒退。有机农业拒绝使用农用化学品，但绝不是拒绝科学，相反它是建立在应用现代生物学、生态学知识基础上，应用现代农业机械、作物品种、现代良好的农业生产管理方法和水土保持技术，以及良好的有机废弃物处理技术、生物防治技术的生产实践。

2. 对有机农业的内涵不清楚

目前，对有机农业比较普遍的理解（包括很多涉及有机农业的农民和经营者）是，有机农业就是“不施化肥、农药和添加剂”。根据有机农业的生产和管理方式，似乎一些国家的“生态农业”更能反应其内涵，而有机农业很容易让公众把它理解成是一种不用任何无机物料的生产体系。但实际上，有机农业中允许使用多种无机物料（包括肥料、农药和土壤改良剂等），而很多的有机物料则不允许进入（包括一些化学合成的物质和未经认证的农家肥和作物秸秆等）。

3. 有机农业对环境无污染

很多人（包括一些专业人士）认为，有机农业不会对环境产生污染，其实不是这样的。有机农业的目的是为了合理利用和保护资源，把对环境的污染降到最低。近年来的研究表明，有机农业对环境的污染总体上比常规农业要低得多。但是，当有机肥施用不当或施用过量时，对环境和农产品产生的污染也不亚于常规农业。植物营养的本质是无机营养，植物直接利用阳光、空气、水和矿物质合成自身，也就是说植物不可能像动物那样直接利用有机物。因此，施入土壤中的有机肥必须经微生物分解，才能释放出速效氮、磷、钾等养分，供植物吸收利用。这些养分，在化学性质与生理功能上与来自化肥的养分毫无差别。研究表明，连续

施用若干年动物粪肥后，土壤中氮的淋失率可能比使用相同氮含量的无机氮肥的土壤高。众所周知，有机物的分解是一个缓慢的过程，其分解速度和养分释放难以与作物对养分的需求规律一致，在作物生长缓慢期，多余的氮和其他养分就会流失，尤其是在秋冬作物收获后的空闲季节。因此，为了防止有机肥带来的污染，国家环保总局有机食品发展中心有机认证标准规定，“有机肥的施用不能过量，防止蔬菜中亚硝酸盐超标”，“叶菜类和块根类作物不得直接施用未经处理的粪便”。

4. 有机农产品的品质

很多人认为，有机农产品的品质比常规农产品高。如果从产品是否受污染的角度来看，答案是肯定的。但由于有机肥料存在养分不平衡问题，很多情况下不能完全满足生产优质作物产品对养分的需求，尤其难以解决作物缺乏微量元素的问题，因而其营养品质并不一定比常规农产品高。有机食品之所以能受到广泛的欢迎，最主要的一点，是有机食品的安全性大大超过了市场上的普通食品。

正确理解有机农业，对于有机农业的迅速发展有很大益处。有机农业是一个系统的生态工程，刚开始可能有的农民觉得获得的效益不高，有时候甚至还不如原来的常规农业，但是有机农业的发展前景和潜力是常规农业所不能比的，所以不要急功近利地仅仅为了获取短期的利益而搞有机农业，一定要把眼光放远一点，因为，这是造福人类，造福子孙万代的好事情！只有以这样的心态来搞有机农业，才能真正让有机农业给我们带来干干净净的食品和清洁美丽的自然环境！

第二节 发展有机农业的深远意义

一、有机农业发展迅速的原因

有机农业的兴起，起因于日益加重的环境污染和生态破坏已经直接危及到了人类的生命与健康，并对持续发展带来直接或潜在的威胁。不断总结发展经验和教训的人类发现：在公元前 200 万年至公元前 1 万年的采猎文明阶段，人类对自然的态度是依赖自然、听命于自然，那时几乎没有人类环境问题。到了公元前 1 万年至公元 18 世纪，土地耕作逐渐兴起而进入了农业文明阶段，人类对自然的态度由依赖而逐步转变为改造自然，森林砍伐、地力下降、水土流失等人类环境问题渐渐出现。

当西方国家进入工业革命时代以后，蒸汽机的发明使得一些人们错误地认为人类已经能够彻底摆脱了自然界的束缚，可以成为主宰地球的“救世主”，人类对自然的态度又进一步由改造而上升到要征服自然。当时一批很有影响力的学者提出了“做自然的主人、驾驭大自然”的机械论思想，在这个思想影响下，一代又一代人的前赴后继，企图征服大自然，创造更新更高的文明社会。人类在征服自然并不断取得一些胜利的过程中，也饱受自然报复的苦难，地区性公害到全球性环境灾难层出不穷，使得人们开始认识到把自然环境同人类社会割裂开来，把客观世界和主观世界割裂开来是多么的愚蠢，这种愚蠢祸及了人类自身。恩格斯早在 19 世纪就指出：“我们不要过分陶醉于我们对自然界的胜利。对于每一次这样的胜利，自然界都报复了我们。”

20 世纪 30 ~ 70 年代期间，在全球有广泛影响的“八大公害”事件的出现，以及印度博帕尔毒气泄漏事故和前苏联切尔诺

贝利核事故，震撼了人类，人们开始认识到要善待环境。特别是20世纪80年代以来，人类又面临着臭氧层破坏、温室效应、酸雨、海洋污染、有害废物越境转移、物种减少等全球性环境问题的挑战，欧洲近年来的疯牛病、二恶英、口蹄疫三大事件促使人们转变食物生产的观念，食品业由将产品的盈利放在首位转变到将消费者的安全放在首位。这种认识与日俱增，一股寻求经济发展与环境和自然资源相协调的浪潮在全世界掀起。

二、有机农业发展的深远意义

（一）有机农业有利于环境保护

有机农业对气候变化影响很小，温室气体（二氧化碳、甲烷等）的排放是导致气候变暖的最主要的原因。从全球范围来看，农业要为此负一定的责任。农业排放的温室气体不仅来源于直接能源如石油和燃料燃烧，而且来源于生产和运送化肥、机器以及合成杀虫剂所使用的石油与燃料输入。

根据英国政府对有机农业的一个研究，发现有机农业生产与传统农业同量的食物所需的能量仅为传统农业的一半。主要的原因就在于有机农业是一个本地生产系统，减少了路面运输的负担。因此有机农业不仅使用能源更加高效，而且使得其对气候变化的影响最小化。

有机肥料富含大量的有机物质，可提供土壤微生物族群生长所需之能源，因而能促进土壤微生物族群的活性，进而维持生态环境之平衡。其中的有益微生物菌，如酵母菌、放线菌、固氮菌、菌根菌、硝化菌等以及可分解土壤中酸性物质、化学肥料、农药的分解酵素、可高效率分解出土壤中供植物生长所需的元素，如碳、氮、磷、钾、钠、镁和铁、锰、锌、铜等，促进植物的吸收，防止土壤硬化。化学肥料和合成农药的生产均需要消耗

能源，而这些能源通常是石油、煤炭等不可再生能源。发展有机农业可以减少化肥、农药的生产量，从而降低人类对不可再生能源的消耗，同时也减轻化肥农药在生产过程中所产生的工业污染。

在生态敏感和脆弱区发展有机农业可以加快这些地区的生态治理和恢复，特别是水土流失的防治和生物多样性的保护。实践表明，在常规农业生产地区开展有机农业转换，可以使农业环境污染得到有效控制，生物的数量以及生物多样性也能迅速增加，农业生产环境可以得到有效地恢复和改善，土地、水资源、植被和动物界所受到的破坏与损害的程度将较轻。因此，从保护农村环境的角度来看，有机食品产业又是新兴的环保产业，是农业生产体系中的清洁生产。

（二）有机农业可向社会提供优质的产品

当前，有机食品在国内外受到青睐的一个重要原因是其质优味好，富营养，无污染。发达国家的消费者愿出高价钱购买有机食品既是出于自身健康的考虑，也是在为保护生态环境作贡献。随着对“有机产品”的消费，消费者的消费结构也向着更有助于健康的方向演变，例如减少对烟、酒、咖啡、肉类、糖的消费，而增加对植物性产品的消费。在发达国家，食品消费支出占整个家庭支出的比例普遍较低，因此，即使他们因购买有机食品导致支出增加，也在他们的经济承受范围内。在发展中国家的大中城市，也有越来越多的人加入到有机食品的消费行列中来。

近年来，越来越多的科学研究表明，食物中的农药残留对人体的影响不仅表现为直接的毒害，间接的危害也很严重。有报道说，农药在降解过程中将形成各种各样的中间体，其中某些中间体的分子结构与动物体内的雌性激素十分相似，这可能是导致整个生物界雄性退化的重要原因。在日本，儿童皮肤过敏症非常普

遍，这可能与食用基因工程食物或食物中的农药残留有关。近几年，发达国家消费者对基因工程食物的潜在影响普遍比较担忧，而有机食品禁止引入基因工程技术，可以消除人们的疑虑。

（三）有机农业可获得良好的经济效益

有机农业的经济效益长远看来比普通农业收入高出很多。根据德国农业部的农业年度报告，以有机农业生产方式从事生产的农业企业的多年平均纯收入水平，无论是按单位土地利用面积、单位劳动力还是农户计算，均至少不低于以常规方式生产的同类农业企业。这主要是因为有机农业的企业通过投入较多劳动的方法，自己来进行土地肥力保护和植物保护工作（而常规农业则是通过购入化肥与农药来“购入”土地肥力和植物保护），并且用自己所生产出来的饲料而不是购入饲料。这就是说，其生产的购入物资成本较低。

再者，目前国际市场上有机食品的价格比常规食品高20%~50%，有些产品（如豆类等）可能会高出1倍甚至更多，生产加工厂家和贸易部门在拓宽了国内外市场的同时，也依靠自身产品的质量优势，获取了较高的销售价格。近年来国内很多单位积极开拓有机食品这一新兴环保产业，通过开发有机食品帮助部分农民脱贫致富，促进农村经济和环境的持续发展。

另外，有机农业生产企业本身也越来越多地将一些营销部门的功能承担过来，即他们自己也从事营销。通过直销、定点供应、连锁店和专卖店的短链销售，减少流通环节，获取更高的利润。

（四）有机农业可增加本国农产品的市场竞争力，增加就业机会

有机农业生产基地和有机食品发展，是以市场为导向逐步发展起来，走的是产、供、销一体化的道路。由于有机农业单位面