

有机农业

法规标准与技术指南



Youji Nongye
Fagui Biaozhun Yu Jishu Zhinan

杨 丽 左广胜 编著



中国农业出版社

有机农业法规标准与技术指南

杨 丽 左广胜 编著

中 国 农 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

有机农业法规标准与技术指南/杨丽, 左广胜编著
—北京: 中国农业出版社, 2010. 1

ISBN 978-7-109-14956-4

I. ①有… II. ①杨… ②左… III. ①农业-无污染
工艺-标准-中国②农业-无污染工艺-法规-中国
IV. ①S345-65②D922.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 171978 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 刘爱芳

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 7.375

字数: 185 千字

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)

前 言

随着全球人口增长、工业化进程、环境污染、资源紧缺、食品安全等问题的日益严峻，发展有机农业已成为解决或改善这些问题的有效途径，因此，有机农业在全球范围内得到了较快发展。虽然我国有机产品认证只有十几年的经验，但我国自古以来传统的农业生产方式与有机农业的理念、原则相符合，为有机农业的发展奠定了良好基础。2005年，我国发布了《有机产品认证管理办法》（国家质量技术监督检验检疫总局令第67号）和国家标准 GB/T 19630—2005《有机产品》，有机农业的发展纳入国家规范、统一管理的轨道。如今我国有机农业的发展已显现出良好的生态、经济和社会效益。

本书《有机农业法规标准与技术指南》是在完成国家质检总局2004年科技计划项目《有机产品认证标准及国际互认研究》（2004QK30）的基础上编著的，该项目2006年底完成验收。本书由四章组成：第一章“有机农业概论”，介绍了有机农业的概念和作用，有机农业的发展历程，有机农业的主要原则、发展现状及方向；第二章“有机农业法规标准比较”，介绍了中国国家标准 GB/T 19630—2005《有机产品》与国际标准及主要贸易国标准或法规比较的结论，并给出了国家标准修订建议；第三章“有机产品认证与国际互认”，以有机作物种植为例介绍了有机认证检查的主要内容、主要贸易国有机产品认证检查的程序和主要内容；第四章“有机产

品生产加工技术指南”，针对产地环境选择、轮作、土壤施肥改良、植物病虫害防控、动物疫病防控、有机食品加工允许使用的物质、有机完整性的保持等几方面，在国家标准规定的基础上给出了应用指南。

本书第一、二、三章由中国标准化研究院杨丽博士著；第四章由杨丽博士与左广胜高级农艺师合著，左广胜高级农艺师撰写了本章的第一节至第五节。中国农业大学的朱运平博士、郑德奖博士、张竞竞硕士为本书的完成收集和整理了大量资料，在此表示感谢。本书出版之前，我国国家标准 GB/T 19630—2005《有机产品》、国际食品法典委员会 CAC/GL32—1999, Rev1—2001《有机产品生产、标识、销售准则》、国际有机农业运动联盟 (IFOAM) 基本标准、欧盟有机农业条例 EEC 2092/91、美国 NOP 有机农业标准、日本 JAS 有机农业法规均已发布实施，这些法规和标准为本书的编著提供了精确的研究资料。而且，已有少量有机农业相关书籍和文章的出版，为本书的完成提供了有价值的参考（详见参考文献）。

由于可获得的有机农业研究资料有限，加上编者水平和时间所限，本书可能存在疏漏和不足之处，希望得到广大读者的批评指正。

作 者

2010 年 1 月

目 录

前言

第一章 有机农业概述	1
第一节 有机农业的概念和作用	1
一、有机农业的定义	1
二、有机农业的目标	2
三、有机农业的效应	3
四、有机农业的作用	6
第二节 有机农业的发展历程	7
一、世界有机农业的发展历程	7
二、中国有机农业的发展历程	11
第三节 有机农业的主要原则	12
第四节 有机农业的发展现状	14
一、世界有机农业的发展	14
二、澳大利亚/大洋洲	19
三、欧洲	20
四、拉丁美洲	23
五、北美	23
六、亚洲	25
七、中国	26
第五节 有机农业的发展方向	28
第二章 有机农业法规和标准的比较	31
第一节 国内外有机产品法规和标准比较的	

必要性	31
第二节 中国有机产品的法规和标准	33
一、《有机产品认证管理办法》	33
二、《有机产品认证实施规则》	35
三、国家标准 GB/T19630—2005《有机产品》	35
第三节 国外有机产品法规和标准	37
一、国际标准	38
二、部分贸易国有机产品法规或标准	41
第四节 国内外有机产品法规和标准文本比较	47
一、有机农业概念	48
二、有机生产的原则和目标	49
三、标准的适用范围	49
四、定义	49
五、作物种植 (4)	50
六、食用菌栽培 (5)	58
七、野生植物采集 (6)	59
八、运输、贮藏和包装通则 (7)	59
九、畜禽养殖 (8)	60
十、水产养殖 (9)	71
十一、蜜蜂和蜂产品 (10)	72
十二、加工	75
十三、标识与销售	77
十四、管理体系	77
第五节 国内外有机产品法规和标准中投入	
物质的比较	78
一、有机作物种植允许使用的培肥和改良物质	78
二、植物病虫害控制允许使用的物质	82
三、食品添加剂及加工助剂	84
四、畜禽生产中允许使用的物质	88
五、结论	92

第三章 有机产品认证与国际互认	94
第一节 有机产品认证检查	94
第二节 部分贸易国有机产品认证程序和 检查要求	104
一、日本	104
二、美国	108
三、欧盟	114
第三节 有机产品认证的国际互认	129
一、国际标准对等效性和互认的影响	129
二、国际互认的现状和存在的主要问题	131
三、关于我国实现与主要贸易国国际互认的政策建议	134
第四章 有机产品生产加工技术指南	135
第一节 产地环境选择	135
一、种植基地的选择	136
二、养殖基地的选择	138
第二节 轮作	139
第三节 土壤施肥与改良	142
一、土壤施肥	142
二、土壤改良	144
三、有机肥	147
四、土壤侵蚀的防止	153
第四节 植物病虫草害防控	154
一、病虫草害防治的综合途径	154
二、杂草防治	158
三、害虫防治	162
四、病害防治	164
五、允许使用的植物病虫草害控制物质	164
第五节 动物疫病防控	165

第六节 有机食品加工	169
第七节 有机完整性的保持	219
一、运输	219
二、贮藏	220
三、动物运输	220
四、管理体系的建立	221
参考文献	226

第一章 有机农业概述

第一节 有机农业的概念和作用

一、有机农业的定义

中国国家标准 GB/T19630—2005《有机产品》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、化肥、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。

国际有机农业运动联盟（IFOAM）基本标准对有机农业的定义是：有机农业是一个维持土壤、生态系统和人类三者健康的农业生产系统；它依赖于生态过程、生物多样性和循环，而不是通过投入带有副作用的外部物质来适应于当地环境。它通过结合传统、创新和科学等途径为系统中的所有物种创造更好的共有环境、促进物种之间的公平关系和为其带来良好的生命品质。

欧盟有机农业法规中对有机农业的定义是：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系统。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。

美国农业部颁布的 NOP 计划中对有机农业的定义是：有机农业是一个能促进生物多样性、改善生态循环和提高土壤生物活性的生态化生产管理系统。它基于最低限度投入非农业物质和能恢复、维持与提升生态和谐的管理。有机农业是完全不用或基本

不用人工合成的肥料、农药、生长调节剂、畜禽饲料添加剂的生产体系。在这一体系中，在最大的、可行的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、农场外有机废弃物质和生物防治病虫害的方法保持土壤生产力和可耕性，供给作物营养并防治病虫害和杂草的农业生产方式。

由上述国际标准、主要贸易国有机农业法规中的定义可以看出：这些法规、标准中对有机农业概念或定义的描述基本相同，只是详略程度不同。有些法规或标准中有机农业的概念或定义比较简略，但其法规或标准中的要求并不一定简略。总的来说，国际标准及各国法规或标准对于有机农业的定义都源于 IFOAM 对有机农业的最初定义，内涵基本相同。IFOAM 对有机农业的最初定义主要包括保持土壤的长效肥力、土壤的生产能力、可耕作能力，强调有机农业的系统性和对环境的适应性，强调通过自然而不是化学方法控制杂草和病虫害等方面的内容。因此各法规或标准中都应明确包含这些方面的内容。

中国国家标准对有机农业的定义，首先不应在定义中再使用“遵照一定的有机农业生产标准”循环定义有机农业；其次应增加有关保持土壤的长效肥力、土壤的生产能力和可耕作能力的内容；强调通过自然而不是化学方法控制杂草和病虫害等方面的内容；强调有机农业的系统性和对环境的适应性。

二、有机农业的目标

不同国家、不同组织促进有机农业发展的目标不尽相同，但都可以参考 IFOAM 提出的发展有机农业生产和有机食品加工的 17 个主要目标：

- (1) 生产足够数量的优质食品；
- (2) 以建设性的、提高生命力的方式与自然相互作用；
- (3) 考虑有机生产和加工体系的社会和生态影响；
- (4) 促进耕作系统的生物循环，包括土壤微生物、植物、动

物在内的生物循环；

(5) 发展有价值的、可持续的水生生态系统；

(6) 保持和提高土壤的长效肥力；

(7) 保持生产体系及周边环境的基因多样性，包括保护植物和野生动物栖息地；

(8) 促进水资源和其他生命资源的可持续利用和合理保护；

(9) 尽可能利用当地可再生资源；

(10) 协调种植和养殖平衡；

(11) 考虑畜禽在自然环境中的基本需求；

(12) 将各种形式的污染减到最小；

(13) 利用可再生资源加工有机产品；

(14) 生产可完全降解的有机产品；

(15) 生产耐用优质纺织品；

(16) 使从事有机生产、加工的人员有足够收入，享受优质生活，对工作满意，工作环境安全；

(17) 使有机产品的生产、加工、销售公平合理，促进生态保护。

可以看出，有机农业生产和有机食品加工的总体目标是实现生态效益、经济效益和社会效益的平衡发展。

三、有机农业的效应

(一) 有机农业的生态效应

1. 缓和全球变暖

The Rodale Institute 进行的一项研究表明：一英亩^①的有机农田每年能转移和消化 7 000 磅^②的二氧化碳（CO₂）气体。因此，如果将美国 4.34 亿英亩的作物农田全部转换成有机管理，

① 英亩为非法定计量单位，1 英亩=4 048m²。

② 磅为非法定计量单位，1 磅=453.6g。

那么就相当于消除了美国 2.17 亿辆汽车, 即全球 1/3 的车辆所排放的 CO₂。

2. 保护土壤和野生生物

国际农业科技评估 (International Assessment of Agricultural Science and Technology) 一项为期 4 年的研究发现, 有机农业有助于保护土壤和野生生物。该研究凝聚了 400 名科学家、30 个政府和非政府组织的辛勤工作, 目的在于评测有机农业在减少贫穷和饥饿、增加农业收入等方面的作用。

3. 保护生态环境

2006 年 3 月发表在 PNAS (影响因子 10.23) 的一份研究报告显示, 与使用有机肥料相比, 对苹果树施用化学合成肥料会对环境带来更多的不利影响。斯坦福大学的研究人员发现施用有机肥料有助于减少环境中氮的污染。

资料来源: www.pnas.org/content/103/12/4522.full.pdf+html

(二) 提升营养价值的效应

1. 有机食品营养含量更高

佛罗里达大学有机食品中心和华盛顿州立大学的合作研究小组 2008 年 3 月发表了题为“新证据证实有机种植的食品具有更高的营养价值”的研究报告, 科学人员研究了 236 对分别是有机种植和传统种植的食物中 11 种营养物质的含量水平, 发现有机种植食品中的 11 种营养物质含量平均高出了 25%。

资料来源: www.organic-center.org/reportfiles/5367_Nutrient_Content_SSR_FINAL_V2.pdf

研究人员在美国新泽西州对蓝莓的种植方式进行了研究, 发现有机种植方式收获的蓝莓, 其果糖、葡萄糖、苹果酸、总酚、总花青素等物质的含量以及抗氧化功能都显著高于常规种植方式蓝莓。该成果在 2008 年 7 月《Journal of Agricultural and Food Chemistry》(2006 年影响因子 2.322) 上发表。

资料来源: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18590274

2. 有机食品更安全

《Environmental Health Perspectives》(2003 年影响因子 3.929) 在 2003 年 3 月发表的一份儿童和有机饮食研究表明: 将新鲜的有机蔬菜、水果作为日常食物的孩子, 在尿液里有机磷杀虫剂的浓度低。英国纽卡斯尔大学的一份发表于 2008 年 4 月《Journal of Science of Food and Agriculture》(2006 影响因子 1.026) 的研究报告显示, 放养于有机牧场的有机牛所产的牛奶, 含有更多的抗氧化物质和有益脂肪酸(如共轭亚油酸、 $\omega-3$ 脂肪酸)。该研究涉及英国 25 个农场的 3 种农场模式: 传统高投入型、有机模式型和低投入非有机可持续型。

资料来源: www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/118720817/PDFSTART

3. 有机食品更保健

有机食品含更多的抗氧化物质, 华盛顿州立大学研究人员发现, 同样一杯柠檬水中圣草次苷(eriocitrin)的含量, 有机种植方式比常规种植方式的柠檬高出 10 倍, 有机酸橙(lime)汁中圣草次苷的含量比普通酸橙要高出 3 倍。该成果于 2007 年 9 月发表于《Biopharmaceutics & Drug Disposition》(2006 年影响因子 1.238)。

资料来源: www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/117355184/PDFSTART

(三) 有机农业的产量效应

联合国环境规划署的研究结果表明, 有机农业不仅增加农业产量, 而且改善了土壤, 提高了非洲小农场主的收入, 是非洲养活其人民的最大希望。

资料来源: www.unep.ch/etb/publications/insideCBTF_OA_2008.pdf.

有机农业的产量与常规农业产量相当。美国威斯康星大学麦迪逊分校和农业咨询公司 AGSTAT 的科学家们共同完成的一项

发表于《Agronomy Journal》(2006 年影响因子 1.272, 排名农学类期刊 12 名) 2008 年 3~4 月期的研究表明, 有机作物轮作与传统方式具有相近的产量。多年的研究结果表明, 在草料作物种植上, 有机耕作方式能生产出与传统方式相同的干物质产量, 将其用于奶牛饲养, 亦能获得相等量的牛奶产量; 而商品作物的种植上, 有机种植的玉米、大豆和冬小麦产量亦达到了传统耕作的 90%。

资料来源: www.agron.sci-journals.org/cgi/content/abstract/100/2/253

四、有机农业的作用

总结归纳起来, 发展有机农业主要包含, 但不限于以下几方面的作用:

1. 减少环境污染, 保护生态环境

有机农业不使用化学合成的农药和肥料, 施用有机肥或法规、标准中规定使用的土壤培肥和改良物质; 病虫害防控使用物理方法、生物方法或使用法规、标准中规定使用的植物病虫害控制物质。这样就减少了农药、化肥对环境的污染, 促进野生生物繁衍, 提高了生物多样性, 维持生态系统平衡, 保护了生态环境。

2. 提高能源、资源的利用率, 节约能源资源

有机农业不使用化学合成的农药和肥料, 节省了生产农药和化肥的能源; 而且, 有机农业注重利用农业生产系统内部的物质, 提倡废弃物循环利用, 提高能源、资源的利用率, 节约能源和保护自然资源。

3. 提高土壤肥力, 防止水土流失和土壤沙化

有机农业提倡采取轮作、间作、培肥土壤、适度耕作等农艺措施, 促进营养物质在有机生产系统内的循环利用, 提高土壤肥力, 预防土壤侵蚀, 防止水土流失和土壤沙化。

4. 改善食品品质，保障食品安全，提高产品的市场竞争力

研究表明，有机食品比常规食品的营养含量更高，风味更好；农药、兽药、其他污染物残留更少，食用更加安全。随着人类对于环境保护和食品安全的进一步关注，有机食品比常规食品具有更强的市场竞争力。

5. 创造更多的就业机会，提高农民收入

发展有机农业需要的劳动力较多，能够解决农民就业难的问题，有效帮助小农户的生存和发展。有机农业生产成本较低，产品价格较高，是提高农民收入的有效途径。

6. 促进现代农业技术的发展和进步

现代农业技术应用于有机农业具有一定的局限性，有机农业的特点决定其需要特定的种植、养殖、加工技术。在有机产品的生产、加工、贮藏、运输等各阶段为保持有机的完整性都需要农业技术的支持，因此迫切需要研究开发有机农业生产、加工、贮藏、运输等技术，尤其是植物病虫害防控技术和动物疫病防控技术，注重有机肥和生物农药的研究开发等。因此，有机农业的发展必然会促进现代农业技术的发展和进步。

第二节 有机农业的发展历程

一、世界有机农业的发展历程

有机农业的英文名称是“Organic Agriculture”，世界有机农业已有近百年的历史。在其发展过程中，许多人物和机构做出了重要贡献。本书所列的人物和机构仅仅是作者从有限的文献中查找的，由于资料限制，还有许多人物和机构乃至事件在这里没有列举出来，农业的发展是经过几代人、很多机构的共同努力成就的。

世界有机农业的发展大致经历了以下四个阶段：

1. 思想启蒙阶段（约 1924—1970 年）

中国传统农业中的土壤培肥措施，例如：循环使用人畜粪便堆制施肥、农业废弃物循环利用、塘泥还田等，已有几千年的历史，其中蕴涵着传统和朴素的有机农业的思想和理念。国际社会最早提出有机农业理念的论文是1924年由德国的鲁道夫·施泰纳（Rudolf Steiner）博士所作的有关“农业发展的社会科学基础”系列报告。Rudolf Steiner提出恢复地力、治疗受损土地、保护地球环境的农耕方法。强调自然与人类共生、善用自然的能量、尊重四时的运作，恢复土壤的活力，同年建立了DEMETER生机动力联合会，如今DEMETER是历史最悠久的有机农业机构。

英国植物病理学家霍华德爵士（Albert Howard）被认为是有机农场种植（Organic Farming）的先驱。他曾在印度从事近30年的农业研究，1943年出版了《An Agricultural Testament》（《农业圣典》）一书，指出“生命的车轮由生长和衰退两部分组成，二者相辅相成”，论述了土壤健康与植物、动物健康的关系，奠定了堆肥的科学基础。强调了废弃物的循环再利用。

英国的伊夫·鲍尔费夫人（Lady Eve Balfour）第一个开展了常规农业与自然农业方法比较的长期试验。在她的推动下，1946年成立了英国“土壤协会”，该协会根据霍华德的理论，提倡返还给土壤有机质，保持土壤肥力，以保持生态平衡。

2. 组织发展阶段（约1970—1990年）

20世纪60年代后，有机农业的理论研究和应用实践在世界范围内得到了扩展。特别是70年代的石油危机以及与之相关的农业和生态环境问题，如农产品品质下降和环境污染加剧等，促使了人们开始对现代农业进行反思，探索新的出路。合理利用资源、有效保护环境、低投入、高效率、食品安全成为农业发展的宗旨；回归自然、寻找替代农业以及发展可持续农业的思潮和模式成为趋势；“有机农业”、“有机生物农业”、“生物动力农业”、“生态农业”、“自然农业”等概念得到扩展；在这一阶段，有机