



RUHE ZHONGZHI
YOUJI SHUCAI

如何种植有机蔬菜

成妍 著





 山西出版传媒集团
 山西经济出版社

RUHE ZHONGZHI
YOUJI SHUCAI

如何种植有机蔬菜

成妍 著

 山西出版传媒集团
 山西经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

如何种植有机蔬菜 / 成妍著. -- 太原:山西经济出版社, 2016.5

ISBN 978-7-5577-0024-9

I. ①如… II. ①成… III. ①蔬菜园艺—无污染技术
IV. ①S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 076743 号

如何种植有机蔬菜

著 者: 成 妍

责任编辑: 李慧平

装帧设计: 陈 婷

出 版 者: 山西出版传媒集团·山西经济出版社

社 址: 太原市建设南路 21 号

邮 编: 030012

电 话: 0351-4922133(市场部)

0351-4922085(总编室)

E-mail: scb@sxjjcb.com(市场部)

zbs@sxjjcb.com(总编室)

网 址: www.sxjjcb.com

经 销 者: 山西出版传媒集团·山西经济出版社

承 印 者: 山西德胜华印业有限公司

开 本: 880mm × 1230mm 1/32

印 张: 11.25

字 数: 269 千字

印 数: 1-3000 册

版 次: 2016 年 5 月 第 1 版

印 次: 2016 年 5 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5577-0024-9

定 价: 28.00 元

目 录

- 第一章 有机蔬菜概述 /001
 - 第一节 有机蔬菜的优势 /001
 - 第二节 种植有机蔬菜的环境要求 /003
 - 第三节 有机蔬菜的栽培管理 /008
 - 第四节 有机蔬菜种植的病虫害防治 /018

- 第二章 有机白菜类蔬菜的种植 /024
 - 第一节 有机大白菜的种植 /024
 - 第二节 有机普通白菜的种植 /033
 - 第三节 有机菜薹的种植 /040

- 第三章 有机甘蓝类蔬菜的种植 /048
 - 第一节 有机结球甘蓝的种植 /048
 - 第二节 有机花椰菜的种植 /058
 - 第三节 有机青花菜的种植 /071

- 第四节 有机抱子甘蓝的种植 /082
- 第五节 有机球茎甘蓝的种植 /091

- 第四章 有机根菜类蔬菜的种植 /100
 - 第一节 有机萝卜的种植 /100
 - 第二节 有机胡萝卜的种植 /110
 - 第三节 有机根用芥菜的种植 /119

- 第五章 有机茄果类蔬菜的种植 /128
 - 第一节 有机番茄的种植 /128
 - 第二节 有机辣椒的种植 /139
 - 第三节 有机茄子的种植 /152

- 第六章 有机瓜类蔬菜的种植 /166
 - 第一节 有机黄瓜的种植 /166
 - 第二节 有机西葫芦的种植 /181
 - 第三节 有机冬瓜的种植 /190
 - 第四节 有机南瓜的种植 /199
 - 第五节 有机丝瓜的种植 /207

- 第七章 有机豆类蔬菜的种植 /217
 - 第一节 有机菜豆的种植 /217

- 第二节 有机豇豆的种植 /227
- 第三节 有机豌豆的种植 /237
- 第八章 有机葱蒜类蔬菜的种植 /246
- 第一节 有机洋葱的种植 /246
- 第二节 有机大葱的种植 /258
- 第三节 有机大蒜的种植 /267
- 第四节 有机韭菜的种植 /276
- 第九章 有机绿叶蔬菜的种植 /288
- 第一节 有机生菜的种植 /288
- 第二节 有机芹菜的种植 /296
- 第三节 有机菠菜的种植 /308
- 第四节 有机香菜的种植 /315
- 第十章 有机薯芋类蔬菜的种植 /322
- 第一节 有机马铃薯的种植 /322
- 第二节 有机姜的种植 /330
- 第三节 有机芋头的种植 /338
- 第四节 有机红薯的种植 /345

第一章 有机蔬菜概述

第一节 有机蔬菜的优势

一、有机蔬菜的定义

有机蔬菜是指在蔬菜生产过程中严格按照有机生产规程，禁止使用任何化学合成的农药、化肥，以及基因工程生物及其产物，只遵循自然规律和生态学原理，采取一系列可持续发展的农业技术，协调种植平衡，含有绿色食品标志，维持农业生态系统持续稳定，且经过有机食品认证机构鉴定认证，并颁发有机食品证书的蔬菜产品。

二、有机蔬菜与绿色蔬菜和无公害蔬菜的区别

有机蔬菜也叫生态蔬菜，是指来自于有机农业生产体系，根据国际有机农业的生产技术标准生产出来的，经独立的有机食品认证机构认证允许使用有机食品标志的蔬菜。有机蔬菜在整个的生产过程中都必须按照有机农业的生产方式进行，也就是在整个生产过程中必须严格遵循有机食品的生产技术标准。

绿色蔬菜是指遵循可持续发展的原则，在产地生态环境良好的前提下，按照质量标准体系生产，并经专门机构认定，允许使用绿色食品标志的无污染的安全、优质、营养类蔬菜的总称。绿色蔬菜是我国农业部门推广认证的蔬菜，分为 A 级和 AA 级两种。其中 A 级绿色蔬菜生产中允许限量使用化学合成生产资料，AA 级绿色蔬菜则较为严格，要求在生产过程中不使用化学合成的肥料、农药、食品添加剂和其他有害于环境和健康的物质。从本质上讲，绿色蔬菜是从普通蔬菜向有机蔬菜发展的一种过渡性产品。

无公害蔬菜是指蔬菜中有害物质（如农药残留、重金属、亚硝酸盐等）的含量控制在国家规定的允许范围内，人们食用后对人体健康不造成危害的蔬菜。生产无公害蔬菜也需按照生产技术标准、符合通用卫生标准，并经有关部门认定。严格来讲，无公害蔬菜是一种基本要求，普通蔬菜应能达到这一要求。

三、我国有机蔬菜产业的发展现状

1994 年国家环境保护总局有机食品发展中心（简称 OFDC）的成立，标志着我国开始有机食品的生产 and 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。我国有机蔬菜产品大多通过龙头企业以保鲜、速冻加工等形式出口到欧美以及日本市场，另外国内市场已形成北京、上海、山东等有机蔬菜生产的集中区域和上海崇本堂、南京普朗克、北京有机农庄等以销售有机蔬菜为主的著名品牌。

目前，我国有机蔬菜种植面积逐年增加，市场份额不断扩大。截至 2012 年年底，有机蔬菜生产面积达 1.16 万公顷，为亚洲第一。同时有机蔬菜生产技术不断成熟，已形成许多蔬菜品种的标准

化栽培技术。在有机蔬菜生产、加工、销售等各个环节，质量监督网络也初步形成，OFDC的咨询人员和各级农业科技人员可随时检查和监控，从生产源头确保有机蔬菜的质量。

但我国有机蔬菜总体上还处于发展起步阶段，主要表现在投入成本高、政府扶持力度不够、发展的规模较小、产品结构不合理、生产总量较少、生产技术体系不完善、专业技术人才缺乏、出口企业较少、品牌意识差、营销体系不健全等。

四、有机蔬菜的市场前景

有机食物被誉为“朝阳产业”，具有广阔的市场。全球有机产品市场目前以良好态势持续发展。有机蔬菜被认为是无污染的健康安全食品之一，正在引领食品消费市场的新时尚，并显示出巨大的市场潜力。随着人们对食品安全的要求越来越高，无污染、无化肥农药残留的有机蔬菜受到越来越多消费者的青睐。有机蔬菜的种植遵循安全、天然的生产方式，可以极好地推动和保持生态平衡。有机蔬菜无化学残留，口感佳，而且已被证明比普通蔬菜更具营养。有机蔬菜在国外早已经走入寻常百姓家，日本的有机蔬菜普及率高达80%，在美国的普及率更高。随着中国人生活水平的提高，有机蔬菜在中国也将越来越受到广大人民群众喜欢。

第二节 种植有机蔬菜的环境要求

种植有机蔬菜是一种禁止使用化学合成肥料和农药的环境友好型生产方式，因此菜园选址尤其重要：一般选择土壤、空气、水源均未污染且土壤质地良好的地块建园。有机蔬菜生产环境必须满足三个条件：一是必须保证生产地块的土壤未受重金属污染；二是用

于有机蔬菜生产的灌溉水质应达到农田灌溉水的相应标准；三是有机蔬菜生产区及其周围的空气和水体不受污染。

有机蔬菜的生产地点必须经环境监测部门进行严格的环境检测和科学 12582 农信通网站的评估。主要考察以下六方面内容：

一、土地要求完整

种植有机蔬菜的基地应是完整的地块，其间不能夹有进行常规生产的地块，但允许存在有机转换地块；有机蔬菜生产基地与常规地块交界处必须有明显标记，如河流、山丘、人为设置的隔离带等。

二、必须有转换期

由常规生产系统向有机生产转换通常需要 2 年时间，其后播种的蔬菜收获后，才可作为有机产品；多年生蔬菜在收获之前需要经过 3 年转换时间才能成为有机作物。转换期的开始时间从向认证机构申请认证之日起计算，生产者在转换期间必须完全按有机生产要求操作。经 1 年有机转换后的田块中生长的蔬菜，可以作为有机转换作物销售。

三、建立缓冲带

如果有机蔬菜生产基地中有的地块有可能受到邻近常规地块污染的影响，则必须在有机和常规地块之间设置缓冲带或物理障碍物，保证有机地块不受污染。不同认证机构对隔离带长度的要求不同，如我国有机食品发展中心（OFDC）要求 8 米，德国 BCS 认证机构要求 10 米。

四、灌溉用水质量要求

种植有机蔬菜的灌溉用水质量要求必须符合《农田灌溉水质标准 GB5084-92》(见表 1)。适用于蔬菜的灌溉水质为三类。不同的蔬菜品种,灌水量差异很大,一般为 200~500 立方米/(亩·年)。有机地块的排灌系统与常规地块应有有效的隔离措施,以保证常规地块的水不会渗透或漫入有机地块。

表 1 有机蔬菜田灌溉水质标准

单位:毫克/升

序号	项目	蔬菜
1	生化需氧量(BOD ₅)≤	80
2	化学需氧量(COD _{Cr})≤	150
3	悬浮物≤	100
4	阴离子表面活性剂(LAS)≤	5.0
5	凯氏氮≤	30
6	总磷(以 P 计)≤	10
7	水温,℃≤	35
8	pH 值≤	5.5—8.5
9	全盐量≤	1000(非盐碱土地区)、2000(盐碱土地区),有条件的地区可以适当放宽
10	氯化物≤	250
11	硫化物≤	1.0
12	总汞≤	0.001
13	总镉≤	0.005
14	总砷≤	0.05
15	铬(六价)≤	0.1

续表

序号	项目	蔬菜
16	总铅 \leq	0.1
17	总铜 \leq	1.0
18	总锌 \leq	2.0
19	总硒 \leq	0.02
20	氟化物 \leq	2.0(高氟区)、3.0(一般地区)
21	氰化物 \leq	0.5
22	石油类 \leq	1.0
23	挥发酚 \leq	1.0
24	苯 \leq	2.5
25	三氯乙醛 \leq	0.5
26	丙烯醛 \leq	0.5
27	硼 \leq	1.0(对硼敏感蔬菜,如:马铃薯、笋瓜、韭菜、洋葱、柑橘等);2.0(对硼耐受性蔬菜,如:青椒、小白菜、葱等);3.0(对硼耐受性强的蔬菜,如:萝卜、油菜、洋葱、甘蓝等)
28	粪大肠菌群数, 个/L \leq	10000
29	蛔虫卵数, 个/L \leq	2

五、土壤质量要求

按照国家《土壤环境质量标准 GB15618-1995》(见表2), 种植有机蔬菜的土壤应至少要达到二级标准。土壤中有机氯、敌敌畏等污染物不大于0.1毫克/吨。农田有机质含量在20%左右, 含氧量19%左右, pH5.8—8。

表 2 土壤环境质量标准值

单位：毫克 / 千克

项目	一级	二级			三级
		<6.5	6.5—7.5	>7.5	
土壤 pH 值	自然背景	<6.5	6.5—7.5	>7.5	>6.5
镉 ≤	0.20	0.30	0.60	1.0	
汞 ≤	0.15	0.30	0.50	1.0	1.5
砷 水田 ≤	15	30	25	20	30
旱地 ≤	15	40	30	25	40
铜 农田等 ≤	35	50	100	100	400
果园 ≤	—	150	200	200	400
铅 ≤	35	250	300	350	500
铬 水田 ≤	90	250	300	350	400
旱地 ≤	90	150	200	250	300
锌 ≤	100	200	250	300	500
镍 ≤	40	40	50	60	200
六六六 ≤	0.05	0.50			1.0
滴滴涕 ≤	0.05	0.50			1.0

六、大气质量要求

选择的基地要充分考虑周边环境对基地产生的潜在影响，远离明显的污染源，如化工厂、水泥厂、石灰厂、矿厂等。在周围存在潜在的大气污染源的情况下，要按照《保护农作物的大气污染物最高允许浓度 GB9137-88》（见表 3）对大气质量进行监测。

表 3 保护农作物的大气污染物浓度限值

污染物	作物敏感程度	生长季平均浓度	日平均浓度	任何一次	蔬菜种类
二氧化硫	敏感作物	0.05	0.15	0.50	大豆、菠菜、青菜、白菜、莴苣、黄瓜、南瓜、西葫芦、马铃薯
	中等敏感作物	0.08	0.25	0.70	番茄、茄子、胡萝卜
	抗性作物	0.12	0.30	0.80	蚕豆、甘蓝、芋头
氟化物	敏感作物	1.0	5.0		花生、甘蓝、菜豆
	中等敏感作物	2.0	10.0		大豆、白菜、芥菜、花椰菜
	抗性作物	4.5	15.0		茴香、番茄、茄子、辣椒、马铃薯

注：

- (1)“生长季平均浓度”为任何一个生长季的日平均浓度值不超过的限值。
- (2)“日平均浓度”为任何一日的平均浓度不许超过的限值。
- (3)“任何一次”为任何一次采样测定不许超过的浓度限值。
- (4)二氧化硫浓度单位为毫克/立方米。
- (5)氟化物浓度单位为微克/(立方米·天)。

第三节 有机蔬菜的栽培管理

一、品种选择

种植哪种有机蔬菜？首先要根据当地的土壤类型和气候特点，选择产品易销并有一定经济效益的蔬菜种类。其次，要选择高产易

种、产值较高的蔬菜。选择在生产中具有省工、省力、节水，具有较高抗旱、抗涝、耐热、耐寒、耐肥、耐瘠，灭草能力较强的、抗逆力较强的蔬菜进行栽培。抗逆性强的蔬菜种类主要有：菠菜、胡萝卜、萝卜、毛豆、牛蒡、芋、山药、甜菜、水芹、香芹、芹菜、茴香、芫荽、茼蒿、紫苏、薄荷、姜、韭菜、蒜薹、大蒜、大葱、洋葱、石刁柏等。

另外，有机蔬菜的种子和种苗必须符合3个基本要求：第一，不具有基因工程生成的转基因成分；第二，不能采用禁用的物质进行处理；第三，具有较强的抗病虫性。有机蔬菜生产中，应选择已获认证的有机蔬菜种子和种苗，但种植初始阶段如未购买到已获认证的有机蔬菜种子和种苗，则可选用未经禁用物质处理过的常规种子（包括采用常规育种技术育成的杂种一代）。

二、轮作换茬

合理的蔬菜轮作可以减轻蔬菜病虫害、减少环境污染、降低生产成本和提高蔬菜产量。

有机蔬菜轮作的原则：第一，避免同科蔬菜连作。茄科蔬菜中的马铃薯、番茄、辣椒、茄子具有相同的病虫害，应避免这些作物之间互为前茬或后茬。其他如豆科蔬菜中的大豆、四季豆、豇豆等各种豆类，葫芦科蔬菜中的西瓜、冬瓜、西葫芦、南瓜等各种瓜类，菊科蔬菜中的茼蒿、生菜、茼蒿，百合科蔬菜中的洋葱、大蒜、韭菜等同科蔬菜均具有相同的病虫害，所以同科蔬菜不能互为前后茬。第二，充分利用地上空间、地下各个土层和各种营养元素。在栽培中应选择高秆与矮秆作物；攀缘作物与直立作物；深根作物与浅根作物；需氮多、需磷多、需钾多的作物之间相互搭配。以充分利用地面、空间，土壤上层、土壤下层，土壤中各种营养元

素的均衡消耗和均衡供给，以提高蔬菜单位面积的产量与产值。

在有机蔬菜生产中，养分消耗和抗病性是决定轮作次序的主要因素。以养分消耗从低到高的顺序排列，几大类蔬菜的轮作次序为：豆类（大豆、四季豆、豇豆、豌豆、苜蓿等）→块根（茎）类蔬菜（萝卜、山芋、山药、芋头、洋葱、大蒜等）→叶菜类（菠菜、甘蓝、生菜、大白菜等）→瓜果类（西红柿、茄子、辣椒、苦瓜、黄瓜、南瓜等）。如果种植谷物类，如玉米，则其消耗养分最大。豆科不仅消耗养分少，还能为土壤供氮，因此轮作中安排豆类作物是保持土壤肥力的重要因素。从抗病性方面排序，几大类的蔬菜从高到低的次序为：根茎类→豆类→叶菜类→瓜果类。谷物类抗病能力最强，而瓜果类最弱。

在蔬菜轮作中，一般选择4类蔬菜轮流种植：叶菜、块根（茎）类、豆类、瓜果类。不同蔬菜根系深浅不同，可利用不同土层的养分与水分，轮作不会使土壤超负荷利用。轮作顺序可安排为四种模式：叶菜类→块根（茎）类→豆类→瓜果类；块根（茎）类→叶菜类→瓜果类→豆类；豆类→瓜果类→块根（茎）类→叶菜类；瓜果类→豆类→叶菜类→块根（茎）类。

换茬依照有利于减轻病虫害的原则。不同种类的蔬菜可以使病原菌失去寄生，或改变其生活环境，从而消灭或减轻病虫害发生。例如黄瓜白粉病、霜霉病、枯萎病、蚜虫等对瓜类蔬菜有感染传毒能力，若后茬改种其他类蔬菜，则能够收到减轻或消灭病虫害的效果。另外，换茬还可缓解土壤酸碱度。种植马铃薯、甘蓝会提高土壤酸度，而种玉米、南瓜等会降低土壤酸度。因此，对酸度敏感的大葱、洋葱等葱类蔬菜可作为玉米、南瓜的后茬作物。换茬还有利于抑制杂草。一些生长迅速或栽培密度大、生育期长、叶片对地面覆盖度大的蔬菜，如瓜类、甘蓝、豆类、马铃薯等，对杂草有明显

的抑制作用。而胡萝卜、芹菜等发苗慢、叶小的蔬菜则容易滋生杂草。将这些蔬菜轮换种植，可减轻草害。

三、肥料施用

种植有机蔬菜禁止使用化学肥料，肥料应向具有检验登记证、生产许可证和质量标准“三证”的公司进行购买。不向无营业执照、无农资生产或经营许可证的企业购买未经登记注册的产品。施用有机粪肥和经过有机认证机构认可的生物有机肥料，既可满足蔬菜生长发育的需要，又可使蔬菜保持原有的风味，还可降低投入，改良土壤环境，培肥地力。

允许使用的肥料种类有：有机肥料，矿物质（包括钾矿粉、磷矿粉、氯化钙等物质），其中，磷矿粉为天然来源且镉含量少于 90 毫克/千克的五氧化二磷，钾矿粉为天然来源且未经化学方法浓缩、氯含量少于 60%。另外，还包括有机认证机构认证的有机专用肥和部分微生物肥料。有机蔬菜生产中，有机肥施用量大。有机肥主要来源于植物或动物，是以提供植物养分和改良土壤为主要功效的含碳物料。有机肥包括粪尿肥、堆沤肥、秸秆肥、绿肥、土杂肥、饼肥、海肥、腐殖酸、农业城镇废弃物品和沼气肥等十大类。

当前有机蔬菜生产中 9 种常见有机肥（不含商品有机肥）有：

1. 猪圈粪

猪圈粪是猪粪尿加上垫料积制而成的厩肥，有机物含量 25%、N 0.45%、 P_2O_5 0.2%、 K_2O 0.6%，含有较多的有机物和氮磷钾，氮磷钾比例在 2 : 1 : 3 左右，质地较细，C/N 小，容易腐熟，肥效相对较快，是一种比较均衡的优质完全肥料，多做基肥秋施或早春施。积肥时多以稻草垫圈，起圈后粪堆外部抹泥腐熟一段时间再用。