

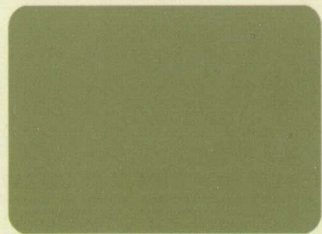
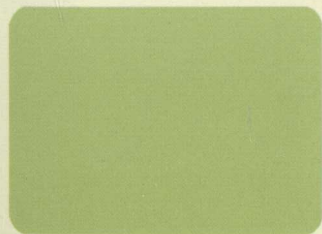
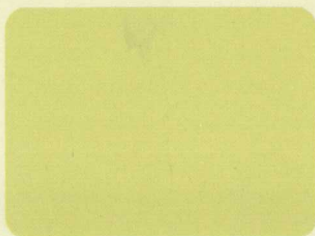
绿色蔬菜



生产致富小百科

张百俊 等 编著

 中国农业出版社





绿色蔬菜

生产致富小百科

张百俊 等 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

绿色蔬菜生产致富小百科 / 张百俊等编著. —北京
: 中国农业出版社, 2010.6
ISBN 978-7-109-14651-8

I. ①绿… II. ①张… III. ①蔬菜园艺-无污染技术-问答 IV. ①S63-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 108544 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 孟令洋

北京中兴印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行
2010 年 7 月第 1 版 2010 年 7 月北京第 1 次印刷

开本: 880mm×1230mm 1/32 印张: 6.125

字数: 160 千字 印数: 1~6 000 册

定价: 13.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



本书是以作者所主持的河南省科技厅科技攻关项目的研究内容为主，该项目经过课题组多年的努力，取得一些很有实用价值的研究成果，发表相关论文 50 多篇，每一篇论文都是作者针对当前绿色蔬菜生产上存在的问题进行立项研究的成果总结，这些研究成果对当今绿色蔬菜生产具有重要的指导意义。同时，所研究的这些技术措施也是针对当前农业生产经济条件、技术水平提出来的，简单易行，可操作性强，效果好，非常适合生产上应用。因此，为了促进我国绿色蔬菜生产的发展，特把这些研究成果进一步整理汇总成册，以便于在生产上推广应用。

本书内容包括三部分：一是课题组成员近年来通过试验研究出的最新技术；二是课题组成员在深入生产第一线指导生产的过程中，发现和总结农民好的生产经验；三是引用他人有关研究的成果，通过在生产

上推广应用而取得较好效果的技术措施，在此特向原作者表示衷心的感谢！

本书的突出特点是：少谈理论、详述技术、文字精练、开门见山；语言通俗、阐述易懂、实用性强、操作简单；条目之间相互独立，一个条目即一项实用技术；学习容易、使用方便，一学就会，拿来即用。特别适合广大农村科技工作者和生产者使用，同时本书还适合农业院校师生阅读，也可供科研单位有关研究人员参考。

由于时间、精力及水平有限，研究内容还不够全面和深入，本书的不妥或错误之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

2010年2月



前言

第一章 绿色蔬菜的概念及其生产准则	1
一、绿色蔬菜的概念	1
二、绿色蔬菜与有机蔬菜、无公害蔬菜的关系	2
三、生产绿色蔬菜农药使用准则	5
四、生产绿色蔬菜肥料使用准则	6
第二章 绿色蔬菜育苗及设施栽培配套技术	8
一、播种前的种子处理技术	8
二、防止幼苗徒长、老化技术	10
三、灾害天气的苗床管理技术	11
四、定植前的幼苗锻炼技术	12
五、棚室蔬菜幼苗喷醋技术	13
六、温室张挂反光幕技术	14
七、变普通膜为无滴膜技术	15
八、棚室土壤消毒好方法——高温闷棚	16
九、棚室土壤改良技术	16
十、棚室二氧化碳施肥技术	17
十一、温室内雾气消除技术	18
十二、蔬菜配方施肥技术	19

十三、绿肥及其作用	21
十四、生物肥料及其作用	23
第三章 绿色瓜类蔬菜栽培关键技术	29
一、黄瓜掐卷须技术及效果	29
二、高盛绿叶素在黄瓜幼苗上的使用技术及效果	30
三、维生素 C 在黄瓜幼苗上的使用技术及效果	31
四、抗逆增产剂在黄瓜幼苗上的使用技术及效果	34
五、高美施在日光温室黄瓜上的使用技术及效果	35
六、棚室黄瓜早结瓜、多结瓜技术	37
七、黄瓜生长不适症的诊断与防治	37
八、大棚黄瓜绑蔓技术	45
九、大棚黄瓜变化密植栽培技术	46
十、大棚黄瓜浅栽、深锄、高培土技术	47
十一、吊盆黄瓜栽培技术	48
十二、西葫芦化瓜的原因及其防治对策	49
十三、西葫芦简易地面覆盖栽培技术	53
十四、PEG 在西葫芦上的使用技术及效果	57
十五、西葫芦种子干热处理技术及效果	60
十六、西葫芦嫁接技术及效果	61
十七、日光温室西瓜整枝技术	63
十八、西瓜二次结瓜技术	65
十九、西瓜成熟度的鉴别技术	66
二十、西瓜改进地膜覆盖栽培技术	67
二十一、西瓜人工辅助授粉技术	73
二十二、西瓜留瓜、定瓜技术	74
二十三、提高西瓜果实甜度技术	75
二十四、提高无籽西瓜种子发芽率技术	77
二十五、西瓜压蔓关键技术	77
二十六、西瓜茎叶生长与结果的调节技术	78
二十七、康保绿叶素在甜瓜幼苗上的使用技术及效果	80

第四章 绿色茄果类蔬菜栽培关键技术	82
一、番茄种子干热处理技术及效果	82
二、云大-120 在日光温室番茄上的使用技术及效果	84
三、棚室春番茄多次换头整枝技术	85
四、利用早熟番茄侧枝育晚熟番茄苗技术	86
五、番茄早、晚熟品种套种技术	88
六、防止番茄苗徒长、老化技术	88
七、番茄生理病害防治技术	89
八、番茄绑蔓技术	95
九、番茄植株调整技术	96
十、防止番茄落花落果技术	102
十一、茄子密植双干整枝栽培技术	105
十二、茄子嫁接栽培技术	106
十三、茄子再生栽培技术	112
十四、大棚茄子越夏恋秋栽培关键技术	115
十五、茄子速成密植栽培技术	116
十六、花蕾保在日光温室茄子上使用技术及效果	116
十七、辣椒种子的浸种技术及效果	118
十八、辣椒高效嫁接栽培技术	121
十九、辣椒再生栽培技术	123
第五章 绿色葱蒜类蔬菜栽培关键技术	124
一、大蒜气生鳞茎繁殖技术	124
二、独头蒜生产技术	125
三、防止蒜头散瓣技术	127
四、蒜薹采收技术	127
五、新、陈韭菜种子的识别技术	129
六、韭菜的收割技术	130
七、韭黄生产技术	131
八、三色韭栽培技术	134
九、韭菜沙培技术	136

十、大葱壮苗的培育技术	137
十一、大葱的定植技术	139
十二、大葱培土技术	141
十三、大葱与其他作物间、套作技术	142
十四、防止洋葱先期抽薹技术	144
第六章 绿色根菜类蔬菜栽培关键技术	147
一、生食萝卜栽培关键技术	147
二、心里美萝卜栽培关键技术	148
三、萝卜芽苗生产技术	149
四、防止萝卜未熟抽薹技术	150
五、防止萝卜空心技术	151
六、防止萝卜裂根技术	152
七、防止萝卜杈根技术	152
八、防止萝卜苦味、辣味技术	153
九、胡萝卜早出苗、出全苗技术	154
第七章 绿色蔬菜病虫害防治技术	156
一、农业防治技术	156
二、物理防治技术	158
三、生物防治技术	159
四、生态防治技术	165
五、化学防治技术	165
六、主要病虫害无公害防治技术	168
主要参考文献	184

第一章

绿色蔬菜的概念及其 生产准则

蔬菜是人们生活中不可缺少的副食品，每个人每一天甚至每一顿饭都离不开蔬菜。因此，蔬菜的质量高低与人体健康关系密切，同时也直接影响着蔬菜价格和生产者的经济效益。如今人们生活水平普遍提高，部分已由温饱型转向保健型，因此对蔬菜质量的要求越来越高，消费者希望能吃到无污染的绿色蔬菜以保健身体，生产者也希望生产出绿色蔬菜以获得更高的经济效益。那么，究竟什么是绿色蔬菜，它与无公害蔬菜或有机蔬菜又有什么关系，很多人对这些概念比较模糊，甚至把它们混为一谈，其实，它们之间既有区别，又有联系。

一、绿色蔬菜的概念

绿色蔬菜、无公害蔬菜和有机蔬菜分别属于绿色食品、无公害食品和有机食品的一种。

(一) 绿色食品

指按照特定的生产方式生产，经专门的机构认定，许可使用绿色食品商标标志的、无污染的安全、优质、营养类食品。分为 A 级和 AA 级绿色食品。

A 级绿色食品是指生产地的环境质量符合绿色食品产地环境

质量标准要求，生产过程中严格按照绿色食品生产资料使用准则和生产操作规程要求，限量使用限定的化学合成生产资料，产品质量符合绿色食品产品标准，经专门机构认定，许可使用 A 级绿色食品标志的产品。

AA 级绿色食品是指生产地的环境质量符合绿色食品产地环境质量标准要求，生产过程中不使用化学合成的肥料、农药、兽药、饲料添加剂、食品添加剂和其他有害于环境和身体健康的物质，按有机生产方式生产，产品质量符合绿色食品产品标准，经专门机构认定，可使用 AA 级绿色食品标志的食品。

(二) 无公害食品

指产地环境、生产过程、最终产品质量符合国家或行业无公害农产品的标准并经过检测机构检测合格，批准使用无公害农产品标志的初级农产品。产品标准、环境标准和生产资料使用标准为强制性国家及行业标准，生产操作规程为推荐性行业标准。要求食品基本安全。

(三) 有机食品

指来自于有机农业生产体系，根据有机农业生产要求和相应的标准生产加工的，并通过独立的有机食品认证机构认证的一切农副产品。

二、绿色蔬菜与有机蔬菜、无公害蔬菜的关系

绿色食品与有机食品、无公害食品之间有着密切关系，实际上有机食品相当于 AA 级绿色食品，无公害食品相当于 A 级绿色食品。它们之间既有许多共同特点，又有一定的区别。

(一) 绿色食品和有机食品、无公害食品的共同特点

绿色食品和有机食品、无公害食品三者最显著的共同特点是：

它们都是以环保、安全、健康为目标的可持续食品。有机食品是这类食品的最高级产品，它是有机农业的产物，有机农业是一种完全不用化肥、农药、生长调节剂、畜禽饲料添加剂等人工合成物质，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。有机食品是一种纯天然、无污染、高品位的食品，是一种受到国际承认且正流行的环保食品。绿色食品是从中国的国情出发，结合世界先进的农业发展潮流而形成的富有中国特色的可持续农业产品。绿色食品包容着有机食品和可持续农业产品的特征。无公害食品是绿色食品的过渡产品，无公害食品也包容有机食品、绿色食品和可持续农业产品的特征。

（二）绿色食品和有机食品、无公害食品的区别

1. 出发点不同 我国的有机食品最初是应国外贸易商的要求生产的，有机食品的开发都是严格与国外有机食品接轨的，有的是与国外相关机构合作的；而绿色食品最初的发展动机是立足于国内；无公害食品的发展动机是立足于“菜篮子”工程，建立放心基地，扶持放心企业，为消费者提供放心产品，满足大部分市场需求。绿色食品和无公害食品两者都没有考虑与国际接轨的问题，因而符合国际标准的AA级绿色食品少，影响出口。从标准上看，只有AA级绿色食品才相当于国外的有机食品。经过多年的发展与努力，中国的绿色食品获得了国际社会的认可。尽管如此，中国的绿色食品仍不能以有机食品的名义出口，国外贸易商也不以有机食品的价格接受，而是以低于有机食品的价格收购。无公害食品的贸易目前主要是在国内。

2. 标准规范不同 有机食品、绿色食品与无公害食品的显著区别是：有机食品在其生产和加工过程中绝对禁止使用农药、化肥、生长调节剂、饲料添加剂等人工合成物质。而绿色食品、无公害食品则允许限量使用限定的化学合成物质。从这个意义上讲，有机食品比绿色食品、无公害食品的标准要求高，生产难度大。因

此，有机食品被人们称为“纯而又纯”的食品。可持续农业产品按标准规范要求不同，由高到低梯级分布为：有机食品、绿色食品和无公害食品。有机食品为顶级可持续农业产品。目前可持续农业产品的生产种类、生产面积、生产总量、农户接受程度和市场占有率，以无公害食品为最，绿色食品其次，有机食品再次之。

3. 土壤肥力来源不同 在有机农业生产体系中，有机农产品生产的土壤肥力的主要来源包括没有污染的绿肥和作物残体、泥炭、蒿秆、海草和其他类似物质，以及经过堆积处理的食物和林业副产品等经过高温堆肥等方法处理后，没有虫卵、寄生虫及传染病的人粪尿和畜禽粪便可作为有机肥料使用。

AA 级绿色食品生产土壤肥力的主要来源包括：堆肥、沤肥、厩肥、沼气肥、绿肥、作物秸秆、泥肥、饼肥等农家肥，AA 级绿色食品生产肥料类产品，以及在上述肥料不能满足 AA 级绿色食品生产需要的情况下，允许使用商品有机肥料、腐殖酸类肥料、微生物肥料、有机复合肥、无机（矿质）肥料、叶面肥料、有机无机肥（半有机肥）等商品肥料。A 级绿色食品生产土壤肥力的主要来源包括：AA 级绿色食品允许使用的肥料种类、A 级绿色食品生产肥料类产品，以及在上述肥料不能满足 A 级绿色食品生产需要的情况下，允许使用掺和肥（有机氮与无机氮之比不超过 1：1）。这里的掺和肥是指在有机肥、微生物肥料、无机（矿质）肥料、腐殖酸类肥中按一定比例掺入化肥（硝态氮肥除外），并通过机械混合而成的肥料。

无公害食品生产土壤肥力的主要来源包括：上述有机食品、绿色食品（包括 AA 级、A 级）生产允许使用的肥料种类，以及允许使用的其他肥料。禁止使用未经国家或省级农业主管部门登记的化学或生物肥料。必须按照平衡施肥技术，以优质有机肥为主。肥料施用结构中，有机肥所占比例不得低于 50%（纯养分比较）。

4. 病、虫、草害防治手段不同 有机农产品生产中病、虫、草害的主要防治手段包括作物轮作以及各种物理、生物和生态措施，如自然天敌平衡、生物防治、促进生物多样性等；绿色食品生

产中病、虫、草害防治的主要手段是在生产过程中不使用或限量使用限定的化学合成农药，积极采用物理方法、生物防治技术及栽培技术措施等；无公害食品生产中病、虫、草害的主要防治手段是除有机食品、绿色食品生产中病虫草害的防治措施外，提倡生物防治和使用生物农药防治，使用高效、低毒、低残留农药，每种有机合成农药在一种作物的生长期內避免重复使用。

三、生产绿色蔬菜农药使用准则

(一) 允许使用的农药种类

1. **生物源农药** 指直接利用生物活体或生物代谢过程中产生的具有生物活性的物质或从生物体提取的物质作为防治病虫害的农药。

微生物源农药：农用抗生素类，如防治真菌病害可用灭瘟素、春雷霉素、多抗霉素（多氧霉素）、井冈霉素、农抗 120；防治螨类可用浏阳霉素等。

活体微生物农药：真菌制剂，如绿僵菌等；细菌制剂，如苏云金杆菌等；拮抗菌制剂，如“5406”等；线虫，如昆虫病原线虫；病虫，如微孢子虫；病毒，如核型多角体病毒、颗粒体病毒。

2. **动物源农药** 昆虫信息素（或昆虫外激素），如性信息素；活体制剂，如寄生性、捕食性的天敌动物。

3. **植物源农药** 杀虫剂，如除虫菊素、鱼藤根、烟草水等；杀菌剂，如大蒜素；拒避剂，如印楝、苦楝、川楝；增效剂，如芝麻素。

4. **矿物源农药** 硫制剂，如硫悬浮剂、石硫合剂；铜制剂，如硫酸铜、氢氧化铜、波尔多液。

5. **有机合成农药** 由人工研制合成，并由有机化学工业生产的商品化的一类农药，包括杀虫杀螨剂、杀菌剂、除草剂，只可在 A 级绿色食品生产上限制性使用，而不允许在 AA 级绿色食品生产上使用。

（二）禁止使用的部分农药种类

1. 无机砷杀虫剂 如砷酸钙、砷酸铅。
2. 有机砷杀菌剂 甲基砷酸锌、甲基砷酸铵铁（田安）、福美甲砷、福美砷。
3. 有机锡杀菌剂 薯瘟锡（三苯基醋酸锡）、三苯基氯化锡、毒菌锡。
4. 有机汞杀菌剂 氯化乙基汞（西力生）、醋酸苯汞（赛力散）。
5. 有机氯杀虫剂 DDT、六六六、林丹等。
6. 有机氯杀螨剂 三氯杀螨醇。
7. 有机磷杀虫剂 甲拌磷、乙拌磷、对硫磷、氧化乐果等。

四、生产绿色蔬菜肥料使用准则

（一）生产 AA 级绿色食品的肥料使用准则

（1）必须使用农家肥，施用农家肥料不仅能为农作物提供全面营养，而且肥效长，可以增加和更新土壤有机质，促进微生物繁殖，改善土壤的理化性质和生物活性，是生产绿色食品的主要养分来源。农家肥包括：①堆肥。以各类秸秆、落叶、人畜粪便为原料，与少量泥土混合堆积而成的一种有机肥料，必须经过高温发酵。②沤肥。沤肥所用物料与堆肥基本相同，只是在淹水条件下进行发酵而成。③厩肥。系指猪、牛、马、羊、鸡、鸭等畜禽的粪尿与秸秆垫料堆制成的肥料。④沼气肥。在密封的沼气池中，有机物在嫌气条件下分解产生沼气后的副产物，包括沼气和残渣。⑤绿肥。利用栽培或野生的绿色植物体作肥料，主要分为豆科和非豆科两大类。豆科主要有绿豆、蚕豆、沙打旺、田菁、紫云英等；非豆科绿肥，最常用的有黑麦草、满江红、水葫芦、水花生等。⑥作物秸秆。农作物的秸秆是重要的有机肥源之一，作物秸秆含有相当数量作物所必需的营养元素（氮、磷、钾、钙、硫等），在适宜的条

件下通过土壤微生物的作用，这些元素又回到土壤中，为作物吸收利用。⑦泥肥。未被污染的河泥、塘泥、沟泥、港泥、湖泥等。⑧饼肥。菜籽饼、棉籽饼、豆饼、芝麻饼、花生饼、蓖麻饼、茶籽饼等。

生产绿色食品的农家肥料无论采用何种原料，都必须达到无害化卫生标准。

(2) 在以上肥料不能满足需要的情况下，允许使用商品有机肥料：腐殖酸类肥料；微生物类肥料；有机复合肥；无机（矿质）肥料，包括矿物钾肥、硫酸钾、磷矿粉、钙镁磷肥、石灰、硫黄等。

(3) 严禁使用任何化学合成肥料。

(4) 严禁使用城市垃圾和污泥、医院的粪便垃圾和含有有害物质的工业垃圾。

(二) 生产 A 级绿色食品的肥料使用准则

(1) 可使用生产 AA 级绿色食品的肥料种类。

(2) 上述肥料不能满足需要的情况下，允许使用有机、无机复/混合肥。

(3) 上述两类肥料不能满足需要的情况下，允许有限制地使用化学肥料，化肥必须同有机肥或复合微生物肥配合使用，无机氮同有机氮的比例不得超过 1 : 1，最后一次追肥必须在收获前 30 天。

(4) 禁止使用硝态氮肥。

(5) 城市生活垃圾一定要经过无害化处理，质量必须达到国家标准（GB8172 中的 1.1）的要求，每年每 667 米² 农田只能限量使用，黏性土壤 3 000 千克，沙性土壤 2 000 千克。

第二章

绿色蔬菜育苗及设施 栽培配套技术

一、播种前的种子处理技术

蔬菜种子的播前处理是蔬菜栽培的重要技术环节之一，主要目的和作用是提高种子的利用价值，消灭种子上携带的病原物，促进种子快速萌发和整齐萌发，促进蔬菜的生长发育，提高抗逆性等。

（一）浸种催芽

1. 浸种 将种子浸泡在温水中，使其在适宜的水温和充足的水分条件下，短期内吸足萌芽所需的水分。根据浸种的水温不同可分为以下几种方式。

（1）常温浸种 浸种水温 20~30℃，主要是针对种子皮较薄的蔬菜，该方式没有消毒作用。白菜类、甘蓝类、萝卜浸种 4~5 小时；豆类 1~2 小时。

（2）温汤浸种 浸种水温 50~55℃，浸种 10~15 分钟，浸种期间要不停搅拌。温汤浸种后再用温水继续浸种。番茄、辣椒、黄瓜、西葫芦、南瓜、甜瓜、丝瓜、西瓜 8~12 小时；莴苣 7~8 小时；苦瓜、芹菜、胡萝卜、菠菜 24 小时。浸种时间超过 8 小时的，每隔 5~8 小时换水 1 次。

（3）热水烫种 浸种水温 70~85℃，利用两个容器来回快速