



九亿农民致富丛书

大棚绿叶菜生产技术指南

杨大俐 牛润美 编著



中国农业出版社

九亿农民致富丛书
大棚绿叶菜生产技术指南

杨大俐 牛润美 编著

* * *

责任编辑 孟令洋 舒 薇

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号 100026)

新华书店北京发行所发行 北京人卫印刷厂印刷

787mm×1092mm 32开本 4.5印张 90千字

1999年1月第1版 1999年1月北京第1次印刷

印数 1~60 000册 定价 4.30元

ISBN 7-109-05670-8/S·3665

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



Z142404

S-43
A



九亿农民致富丛书

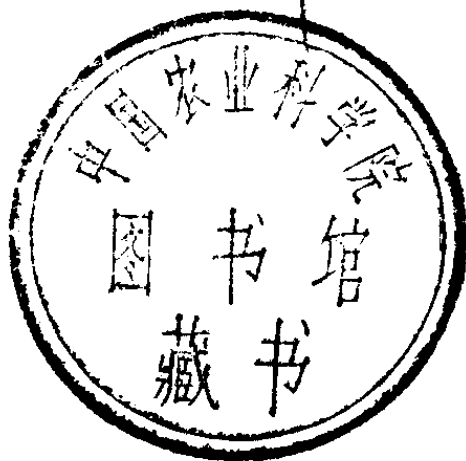
大棚绿叶菜 生产技术指南

+S633

+S626.4

杨大俐 牛润美 编著

N603/.6



中国农业出版社

出版说明

党的十五届三中全会通过的《中共中央关于农业和农村工作若干重大问题的决定》指出：“农业的根本出路在科技、在教育。”兴农靠科技，致富也靠科技。实践证明，农业科技图书对于普及农业科学实用技术，提高农民科技素质，具有实际的指导作用。

为贯彻落实党的十五届三中全会精神，我社在1997年推出的大型科普丛书《中国农村书库》基础上，又组织编写了《九亿农民致富丛书》，为农业科技推广、农业教育、农民致富服务。这套丛书以具有一定文化程度的中青年农民和乡村干部为对象，内容涉及农作物、蔬菜、果树和花卉、食用菌栽培技术及病虫害防治，畜禽饲养技术及其疾病防治，水产养殖，农产品贮藏保鲜加工等。计划出版160余种，每种6万~8万字。以单一种植、养殖品种或单项技术立题，不求面面俱到和常规系统性，以文字叙述为主，语句通顺、技术内容通俗易懂、易操作、方便读者阅读为特色。作者均为具有推广实践经验和一定写作水平的专家、技术人员及教师。

《九亿农民致富丛书》是我社员工和农业科教界专家奉献给广大农民朋友的又一科技“星火”，衷心希望受到广大读者的喜爱！

中国农业出版社

1999年1月

前 言

绿叶菜是蔬菜中主要的一类。它种类繁多，营养丰富，越来越受到人们的喜爱。

绿叶菜鲜嫩多汁，不耐贮运，一般就近生产，就近供应。为了满足人们对绿叶菜的需求，塑料大棚生产在绿叶菜周年生产、四季均衡供应中占有重要的位置。塑料大棚生产首先要解决的是冬季和早春的供应，其次是保证盛夏期间的生产，同时还要满足晚秋和初冬的市场需要。随着人们对绿叶菜需求的与日俱增，塑料大棚生产必然越来越受到重视，大棚绿叶菜生产的社会效益和经济效益也将越来越显著。

我们在总结群众经验的基础上，吸收了国内外最新研究成果，以中国北方的蔬菜生产技术为主，结合南方地区的一些情况，编写了这本《大棚绿叶菜生产技术指南》。本书介绍了塑料大棚及类似设施的设计建造、环境特点和人工调控技术，根据当前的生产实际和长远发展的需要，重点介绍了芹菜、莴苣、菠菜、茴香、茼蒿、油菜、芫荽、蕹菜等常见绿叶菜的大棚栽培技术，同时还介绍了香芹菜、菊花

脑、紫苏、荆芥等稀特绿叶菜的大棚栽培技术。

本书主要面向生产第一线的广大农民和技术人员，所以在编写中本着实用、实效的精神，对一些关键的技术力求写得具体些、详细些，并在理论上做了深入浅出的阐述，使具有初中文化程度的读者能够看得懂，学得会。

本书在编写过程中，参考和引用了一些专家和同仁的资料，在此一并表示谢意。

由于水平所限，本书难免出现疏漏和错误，敬请读者不吝赐教。

编著者

1998年8月

目 录

出版说明

前言

一、概述	1
(一) 绿叶菜的生态类型	2
(二) 绿叶菜生产上的共同要求	3
二、塑料大棚的建造、性能、管理和利用	5
(一) 结构类型	5
(二) 设计原则	8
(三) 大棚的建造	10
(四) 大棚的环境特点和调控技术	15
(五) 大棚遮阳、防雨栽培	24
(六) 无纺布覆盖栽培	28
三、大棚芹菜栽培	30
(一) 大棚芹菜的栽培季节	30
(二) 芹菜的育苗技术	31
(三) 大棚春提早芹菜栽培	33
(四) 夏芹菜遮荫栽培	36
(五) 秋延晚芹菜栽培	39

(六) 大棚芹菜越冬栽培	42
(七) 芹菜无土栽培	45
(八) 西芹栽培的技术要点	50
(九) 大棚芹菜、黄瓜间套作	51
(十) 芹菜病虫害防治	52
(十一) 芹菜的生理障害与对策	53
四、大棚茼蒿栽培	56
(一) 茼蒿的栽培季节	56
(二) 育苗	58
(三) 大棚茼蒿栽培技术	59
(四) 大棚生菜栽培	62
(五) 茼蒿病虫害防治	71
五、大棚菠菜栽培	75
(一) 茬口安排	75
(二) 大棚春提早栽培	76
(三) 大棚越冬栽培	78
(四) 夏菠菜大棚遮荫防雨栽培	79
(五) 大棚秋延晚栽培	81
(六) 菠菜病虫害防治	82
(七) 菠菜缺素症	84
六、大棚油菜栽培	85
(一) 特性和栽培季节	85
(二) 育苗移栽技术	86
(三) 直播栽培技术	87

七、大棚茴香栽培	89
(一) 与大棚栽培有关的特性及栽培季节	89
(二) 栽培技术	90
八、大棚芫荽栽培	92
(一) 与大棚栽培有关的特性及栽培季节	92
(二) 一般栽培技术	93
(三) 越夏栽培技术	94
九、大棚茼蒿栽培	96
(一) 与大棚栽培有关的特性及栽培季节	96
(二) 直播栽培技术	97
(三) 育苗移栽连续收获栽培技术	98
(四) 病害防治	99
十、大棚薤菜 (空心菜) 栽培	101
(一) 与大棚栽培有关的特性及栽培季节	101
(二) 大棚春提早栽培技术要点	102
(三) 病虫害防治	103
十一、其他绿叶菜大棚栽培	105
(一) 落葵 (木耳菜)	105
(二) 苋菜	108
(三) 芥菜	110
(四) 菜苜蓿	112
(五) 冬寒菜	113

(六) 菊花脑	115
(七) 豌豆苗 (土壤栽培)	116
(八) 马齿苋	118
(九) 苦苣	120
(十) 蒲公英	121
(十一) 薄荷	123
(十二) 藿香	127
(十三) 荆芥	128

一、概 述

绿叶菜是蔬菜中的一大类，它包括芹菜、莴苣（生菜）、菠菜、油菜、茼蒿、蕹菜、茼蒿，以及茴香、苋菜、冬寒菜、荠菜等，此外尚有叶蒸菜、落葵（木耳菜）、菊花脑、苦苣、紫背天葵、菜苣蓿、榆钱菠菜、薄荷以及荆芥等。目前生产上栽培面积较大的有芹菜、菠菜、莴苣、油菜、蕹菜及茼蒿等。近些年发展起来的芽菜也属于绿叶菜。

绿叶菜是以其鲜嫩的茎叶为商品供食。其中，芹菜以叶柄为主；菠菜、莴苣、茼蒿、茼蒿、苋菜是以嫩叶为主；莴笋是以嫩茎为主要食用部分；蕹菜是以嫩梢供食。

绿叶菜越来越受到重视，不外乎有下面一些原因：首先是北方人历来的消费习惯是果菜类蔬菜，大棚生产多注重这一类蔬菜的生产，但由于连年种植少数几种果菜类蔬菜，难以实行有效的轮作倒茬，因而连作障害日趋严重，生产的风险性越来越大。所以，生产者迫切需要改善大棚里的种植结构，绿叶菜的生产自然被提到了日程上来。其次是南方一些地区，冬季露地的温度条件不能满足喜温型绿叶菜生长的需要，即使喜冷凉型的绿叶菜能够在露地越冬，但生长缓慢或不能生长；夏季炎热多雨，使大多数绿叶菜不能正常生长。因此，在这大多数的时间里，露地生产难以满足市场的需求。大棚绿叶菜栽培，摆脱了自然条件的束缚，在不利于绿叶菜生长的时间，通过增温、保温、降温、防雨、遮光等，

创造出适于绿叶菜生长发育的环境条件，从而为绿叶菜周年均衡生产和供应提供了可能。第三是由于日光温室的大力发展，北方的大多数地区几乎一年四季都有果菜的供应。在人们四季都可以消费到果菜类的情况下，必然要产生“换换口味”要求。第四是绿叶菜一般富含各种维生素和矿物质，是营养价值比较高的一大类蔬菜，在食用蔬菜由佐餐转为营养保健和享受的情况下，绿叶菜的生产和消费越来越受到重视。第五是为了提高大棚的利用率，人们往往利用绿叶菜生产成本低、生长时间短、植株低矮、采收期不严格等特点，通过插空生产来提高大棚的经济效益。

（一）绿叶菜的生态类型

绿叶菜依其生长特性可分为喜冷凉和喜温暖两种类型。

1. 喜冷凉型 大多数的绿叶菜属于这一类型，如芹菜、莴苣、菠菜、茼蒿、茺荬等。它们的共同特点是：生长的适温比较低，一般在 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$ ，较耐寒，而且能耐短期的霜冻。其中菠菜最具代表性，它在短期 -30°C 的环境下，或较长时间 -10°C 的条件下，一般不易产生冻害。因此我国南北方大部分地区可以冬前播种，露地越冬，在早春冷凉和湿润的条件下生长良好，品质好，产量高。芹菜、白菜能够适应 $-1\sim 0^{\circ}\text{C}$ 的低温，有时对 -10°C 的低温有一定忍耐能力。莴苣的耐低温能力次些，一般不能忍受 0°C 以下的低温。

喜冷凉的绿叶菜类蔬菜往往在高温干旱的条件下，生长不良，品质下降，产量降低。因此这类蔬菜在大棚栽培时，多作为秋延晚、越冬茬或春提早栽培；盛夏栽培时，一般需要采取遮光降温等一些措施。

2. 喜温暖型 这类蔬菜生长的适温一般是 $25 \sim 30^{\circ}\text{C}$ 或更高一些，温度 10°C 以下时停止生长，遇霜即枯死。属于这一类型的蔬菜主要有苋菜、蕹菜、落葵等，它们在露地多在春夏或夏秋栽培，而在大棚里则可以作为秋延晚和春提早栽培，从而延后和提早供应时间，延长供应期。

(二) 绿叶菜生产上的共同要求

1. 对日照时间长短的要求严格 喜冷凉类型的绿叶菜一般为长日照作物，一般在高温长日照条件下会抽薹开花，从而失去了栽培的价值。低温短日照能促进营养生长，茎叶生长旺盛，品质好，产量高。喜温暖型的绿叶菜是属于短日照作物，秋播以后一般容易抽薹。不论是喜冷凉型的绿叶菜，还是喜温暖型的绿叶菜，都是以鲜嫩的茎叶作为商品供食。因此，在栽培的时间、栽培的技术上，都应该避免过早地进行花芽分化，特别是注意防止未熟先抽薹。

2. 对土肥条件要求较高 绿叶菜大多根系较浅，生长期较短，单位面积上种植的密度较大，产品鲜嫩程度要求较高。因此，绿叶菜生产首先对土壤条件要求较高，要求结构良好、保肥保水能力强的土壤。其次对水肥条件要求较高，产品形成期施肥要少量多次。绿叶菜是以鲜嫩的茎叶为食用品，它们都是营养器官，因此在施肥上需要以氮肥为主，适当配合磷、钾肥，浇水要勤要快，以保证生长对肥水的需求。

3. 就近生产就近供应 绿叶菜的产品一般是柔嫩多汁，不便长途运输，存放时间长不仅影响鲜嫩程度，降低商品的外观品质，而且其体内的营养物质也会大量地损失。温度越

高，损失越大。所以绿叶菜一般多是就近生产就近供应，以便随时采收，及时销售，在安排生产时，必须考虑到这一情况。

4. 防止污染 绿叶菜类均是以嫩茎嫩叶直接供食，因此要求产品清洁卫生，无污染，无公害。在防病治虫上，应坚持以农业措施为主，药剂防治为辅的原则；在用药上坚持以使用生物农药和无毒性残留的农药为主，国家禁止使用的农药坚决杜绝使用；使用毒性低的农药时，也要严格掌握规定的安全使用期。

5. 要符合市场需求和当地消费习惯 绿叶菜种类繁多，各地的消费习惯不同，在栽培种类、品种选择、茬口安排上，都要符合当地的消费习惯。当然通过少量种植来引导消费，也是绿叶菜生产者应做的一项工作。

6. 绿叶菜的种子大多粒小皮厚，需要在一定的条件下才能较好地发芽，所以一般在播种前要搞好种子处理。

7. 绿叶菜一般植株矮小、生育期短，没有严格的采收标准，大小都可以上市作为商品蔬菜。

二、塑料大棚的建造、性能、管理和利用

塑料大棚一般宽度在 6~15 米，高度 2~3 米，长度 30~60 米，面积 0.033~0.067 公顷。塑料大棚通常是南北延长，其顶部为屋脊形或拱圆形，有 2 个相等的采光屋面。

我国的塑料大棚最早起源于吉林省长春市郊英俊乡福利大队第三生产队，开始是用高粱秸搭的平棚，1967 年搞起了竹木大棚，以后又发展多种结构材料的大棚。

(一) 结构类型

目前我国的塑料大棚可简单地分为两大类，一是用钢筋(管)焊制，或用钢筋水泥及其他复合材料预制件组装而成的无柱式结构的大棚；二是用竹木或竹木与水泥柱结合建成的有柱式结构的大棚。

1. 无柱式结构大棚 无柱式结构的大棚又因其建筑材料不同，分为镀锌管组装式大棚、钢架式大棚、复合材料预制拱形大棚。

(1) 钢架式大棚 跨度 10~12 米，棚高 2.5~2.7 米。每间隔 1 米设置一个用钢筋焊接而成的桁架。桁架的上弦用直径 16 毫米、下弦用直径 14 毫米、中间拉花用直径 12 毫

米的钢筋焊接而成。桁架下用 5 道直径 16 毫米的钢筋作纵向拉杆，拉杆上用 2 根直径 14 毫米的小立柱斜向支撑桁架，防止桁架扭曲变形（图 1）。

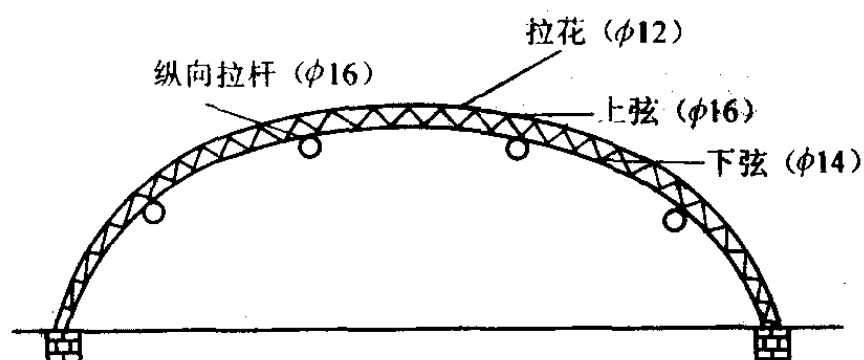


图 1 钢架式大棚

(单位：毫米)

钢架式大棚室内无柱，光照条件好，作业方便，整体牢固性好，防风能力强，但造价较高，可以在大风频繁且经济条件较好的地区发展。

(2) 装配式镀锌薄壁管大棚 跨度 6~8 米，棚高 2.5~3 米，长 30~50 米。其拱架多用直径 22 毫米、壁厚 1.5 毫米的薄壁钢管作拱杆、拉杆和棚两头的立杆。拱杆、拉杆和立杆之间通常由厂家提供的配套卡具和套管进行连接；棚膜后则有专用的卡槽进行固定。薄壁钢管由于采取镀锌或涂料处理，一般可以使用 10 年以上。薄壁管大棚目前已多为定型产品，规格统一，组装和拆卸都比较方便。

(3) 复合材料预制拱架大棚 复合材料组装式拱形大棚目前推广的是由沈阳建工学院研制的一种由多种无机复合材料预制而成的。其特点是材料刚性强，拱架截面小，坚固耐用，造价较低。目前已在辽宁、山东和河北等地推广。

2. 有柱式结构大棚