



高效农业技术丛书·蔬菜栽培类

绿叶蔬菜 大棚栽培

LUYESHUCAI DAIPENGZAIPEI

汪李平 编著

安徽科学技术出版社



高效农业技术丛书·蔬菜栽培类

绿叶蔬菜大棚栽培

汪李平 编著

安徽科学技术出版社

(皖)新登字(02)号

责任编辑:刘三珊

封面设计:王国民

商品名称:蔬菜栽培·蔬菜栽培学

绿叶蔬菜大棚栽培

王国民 编著

安徽科学技术出版社出版

(合肥山阴路1号新闻出版大厦)

邮政编码:230063

安徽省新华书店经销

安徽固镇印刷厂印刷

开本:787×1092 1/32 印张:25 字数:91千字

1995年10月第一版 1997年3月第2次印刷

印数:5 001-9 000

ISBN 7-5337-1222-6/S·216

定价:4.20元

(本书如有倒装、缺页等问题向承印厂调换)

《高效农业技术丛书》编委会名单

主 编 王昭耀

(以下按姓氏笔画为序)

副主编 沈和湘 李成荃 张春生 周蜀生
郑之宽 陶有法 赵乃刚

编 委 王昭耀 卢健林 沈和湘 李成荃
张春生 邢广义 吴晋强 周蜀生
郑之宽 林美珍 陶有法 赵乃刚
席广辉 黄仲青 蒋雪英 彭镇华

蔬菜栽培类编委会名单

主 编 卢健林

编 委 张胜民 仇恒通 刘三珊

编者的话

改革使农村发生着巨大的变化。农民解决了温饱问题以后，积极地探求着致富的门路。路在何方？

现在是科学技术高速发展的时代，党的富民政策又为实现农业现代化提供了良好的环境。我们必须抓住这个机遇，排除那些落后生产方式的束缚，尽快采取先进的科学技术，走“高产优质高效”的发展道路。为此，我们组织有关专家和生产实践中有丰富经验的专业技术人员，编写这套《高效农业技术丛书》，奉献给农村广大读者，旨在为农民朋友致富奔小康助一臂之力。

这套丛书有100余种，分七类：农作物种植类、蔬菜栽培类、花果林生产类、畜禽和经济动物养殖类、水产养殖类、农田化学除草类、农村综合（包括乡镇企业）类，基本覆盖了大农业的各个方面。它介绍的技术都是最新的，可操作性强；它语言通俗易懂，文图并茂，有初中以上文化程度的读者都可以看得明白。

我们热诚地希望这套丛书能成为农民朋友打开致富之门的金钥匙，提高生产水平的良师益友；能为农业经济跨上新台阶做出应有的贡献。

前 言

近年来,绿叶蔬菜的丰富营养价值逐渐被人们所重视,消费者对绿叶蔬菜周年供应、均衡供应的要求也愈迫切,而绿叶蔬菜鲜嫩多汁,不耐贮运,要想实现周年生产就必须在大棚内栽培。另一方面,长期以来大棚内只栽培为数不多的几种果菜,难以实行轮作换茬,病虫害日益严重,生产的风险日益增大。生产者迫切需要改善大棚内的种植结构,增加种植种类。因此,绿叶蔬菜大棚栽培悄然兴起,社会效益、经济效益、生态效益都极为显著。

作者在总结群众先进经验的基础上,吸取了国内外的最新科研成果,并结合江淮地区的生产实际,编写成这本小册子。内容包括芹菜、西洋芹、莴笋、生菜、苋菜、蕹菜(空心菜)、落葵(木耳菜)的大棚冬春季保护栽培,及菠菜、茼蒿(香菜)的夏季大棚遮阳防雨栽培,从栽培特性、品种选择、栽培技术、病虫害防治等多方面、全过程进行了介绍,力求文字简洁,通俗易懂,希望能满足广大菜农学科学、用科学的需要。

在成书过程中南京农业大学李式军教授、刘高琼博士提供了大量资料,安徽农业大学王立泽教授、卢健林教授审阅了全稿,特此表示衷心感谢。

编 者

目 录

一、大棚绿叶蔬菜栽培的优势.....	1
二、绿叶蔬菜大棚栽培的类型.....	3
(一) 冬春大棚栽培	3
(二) 夏大棚栽培	10
三、芹菜大棚栽培技术	17
(一) 类型与品种	17
(二) 栽培特性	21
(三) 中国芹菜大棚栽培技术	26
(四) 西洋芹菜大棚栽培技术	38
(五) 病虫草害防治	44
四、茼蒿大棚栽培技术	56
(一) 类型与品种	56
(二) 栽培特性	62
(三) 茼蒿的大棚栽培技术	66
(四) 叶用茼蒿的大棚栽培技术	75
(五) 病虫害防治	85
五、菠菜大棚栽培技术	91
(一) 类型与品种	91
(二) 栽培特性	93
(三) 大棚栽培技术	96
(四) 病虫害防治	100

六、茺荭大棚栽培技术	105
(一) 类型与品种	105
(二) 栽培特性	106
(三) 大棚栽培技术	106
七、落葵大棚栽培技术	109
(一) 类型与品种	109
(二) 栽培特性	110
(三) 大棚栽培技术	111
(四) 病虫害防治	113
八、蕹菜大棚栽培技术	115
(一) 类型与品种	115
(二) 栽培特性	116
(三) 大棚栽培技术	117
(四) 病虫害防治	120
九、苋菜大棚栽培技术	121
(一) 类型与品种	121
(二) 栽培特性	123
(三) 大棚栽培技术	123
(四) 病虫害防治	125

一、大棚绿叶蔬菜栽培的优势

长时间以来，大棚蔬菜在种类上，主要以黄瓜、蕃茄等果菜类为主，品种过于单一，而大棚长期连续栽培多茬茄果菜，给生产带来了许多危害，如病虫基数不断增长，病虫害加剧；土壤盐类积聚愈益严重，土质变坏；产品和品质下降等；设施效益逐年下降。

绿叶蔬菜大棚栽培为大棚的轮作换茬提供了保证，对克服大棚土壤由于长年累月连作所导致连作障碍有显著的作用，而且也增加了蔬菜种类，丰富了市场花色品种。

绿叶蔬菜分为两大类，一类要求冷凉的气候，较耐寒，而不耐炎热，如芹菜、茼蒿、菠菜、茼蒿、荠菜等，生长适温为 15—20℃，能耐短期的霜冻，其中以菠菜的耐寒性最强，这些蔬菜在冷凉条件下栽培产量高，品质好，在高温条件下品质降低或难以正常生长。另一类是喜温暖而不耐寒，如苋菜、莧菜、落葵等，生长适温 25—30℃或更高一些，10℃以下停止生长，不耐霜冻，遇霜即枯死。

但是江淮地区冬春季（11月至翌年3月）气温低，气候寒冷，喜温不耐寒的绿叶蔬菜无法露地生产，即便是喜冷凉的绿叶蔬菜在露地虽大多可以幼苗（如茼蒿，芹菜等）或成株（如菠菜、茼蒿、茼蒿、荠菜等）越冬，但也生长缓慢或几乎不能生长。而夏季（6—9月）又炎热多雨，同时大风暴雨频繁，有时1小时降雨量就达100毫米以上，使大多数绿

叶蔬菜（喜冷凉而不耐热类）不能正常生长。

大棚绿叶蔬菜栽培，摆脱了自然的束缚，使大多数绿叶菜在江淮地区不仅可以进行春季提前、秋季延后或越冬栽培，而且还可以进行炎夏耐寒不耐热的喜冷凉绿叶菜类的遮阳、降温、避雨栽培，实现了大多数绿叶菜的周年生产，均衡供应。而且品质好，产量高。大大增加了农民的收入。

大棚绿叶蔬菜栽培还兼有易种植、生长期短、成本低、风险小等特点，对采收时的标准要求也不严格，可大可小，可以根据市场需要和行情调节上市时间。市场供不应求，价格高时，可适当提前采收上市，抢先抢早销售（如落葵、蕹菜等甚至可以在定植移栽的同时拔幼苗上市）。市场供过于求时，又可适当延迟采收上市，以免滞销受损，从而更好地发挥大棚绿叶菜的效益。

二、绿叶蔬菜大棚栽培的类型

(一) 冬春大棚栽培

1. 单斜面大棚 也称土温室或日光温室或冬暖型大棚，最近几年我省淮河流域有所发展。因所栽培蔬菜的种类时间及对温度要求的差异，又分冬用型与春用型两种。

(1) 春用型单斜面大棚：大棚由后墙、东西侧墙，南屋面和后屋面组成。由两个角度不同的坡面及前沿弧形拱组成透明的南屋面（如图1），由水泥预制立柱、横梁及竹拱杆组成屋面骨架支撑塑料薄膜。后墙多为土墙或土坯墙，有条件的可用砖墙或中间加入防寒填充物的夹心保温砖墙，高1.5—1.6米，厚40—50厘米，且在两立柱间的中央靠上部留40×50厘米的通风口。侧墙为东西两侧的保温挡风墙，厚度与后墙相同，呈不等边屋脊形。后坡高出后屋面10厘米，脊高为2.5米，前坡与透明屋面角度一致。在东侧后屋面下方留门，也可在门外建工作间。后屋面为不透明覆盖物，宽度一般为1.7米。大棚跨度一般7—8米，天角14—15度，地角20—22度。春用型大棚冬季不加温，全靠日光增温及覆盖物保温，以春季早熟栽培为主。

(2) 冬用型单斜面大棚：大棚跨度6米左右，棚面呈弧形，底角在45度以上，天角大于20度。这种棚进光量比春

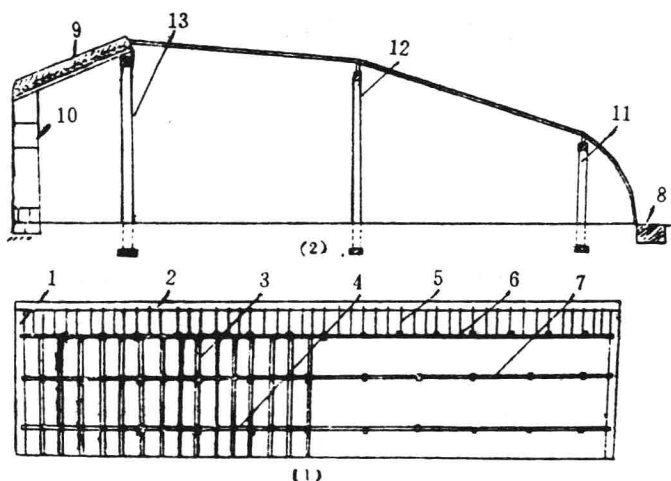


图1 春用型单斜面大棚

(1) 大棚结构图 (2) 纵断面图

1. 侧墙 2. 后墙 3. 拱杆 4. 前梁 5. 檩条 6. 后梁 7. 中梁
8. 防寒沟 9. 后屋顶 10. 通风窗 11. 前立柱 12. 中立柱 13. 后立柱

用型大棚高20%以上，午间温度较高，三面围墙（北、东、西）厚（60厘米），保温性能好。北部可设临时加温火道补充加温，还可在北墙后堆土50厘米或增加一层玉米秸保温（如图2）。适合于秋延迟、春提前及越冬绿叶菜栽培。

2. 竹架水泥柱混合结构大棚 砀山及淮北地区多采用此形式。棚宽8—12米，中高2—2.2米，边高1.5—1.7米，长40—60米，棚内水泥柱间距2.5—3米，棚顶竹竿间距0.7—1米，竹竿直径在5厘米以上，水泥柱间拉丝为6号钢筋，拉

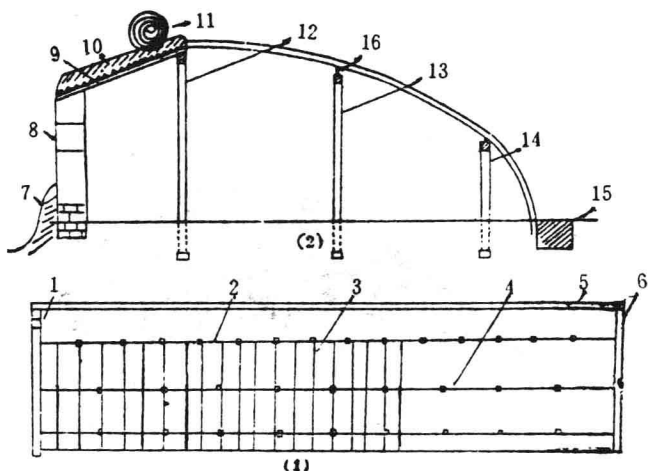


图2 冬用型单斜面大棚

(1) 大棚结构图 (2) 纵断面图

1. 门 2. 后梁 3. 拱杆 4. 中梁 5. 后墙 6. 侧墙 7. 土堆
8. 通风窗 9. 檩条 10. 后屋面 11. 草帘 12. 后立柱
13. 中立柱 14. 前立柱 15. 防寒沟 16. 小立柱

丝上的小立木长度为20—25厘米，直径5厘米以上，覆膜后，用12号铁丝压膜（如图3）。这种简易大棚面积为333.3—666.7平方米，结构牢固，经济实用，每666.7平方米造价约2000元，适合大部分农村地区经济承担水平。

3. 竹木结构简易大棚 和县多用此类型，在江淮之间及沿江江南地区可推广应用。此类型大棚棚内无支架，单纯竹竿或竹片做拱架，跨度4—6米，高度1.5—1.8米，长20—30米，能使用3年左右，一般就地取材，竹片用3年后还可

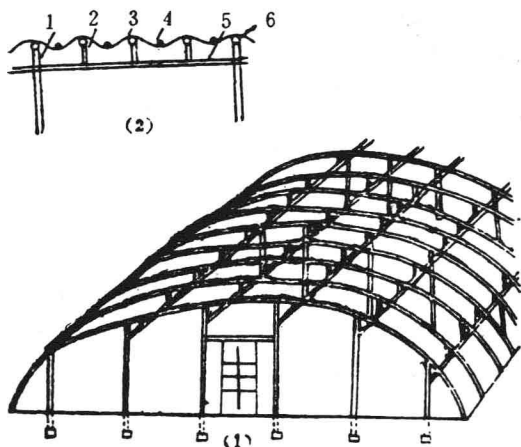


图3 竹架水泥柱混合结构大棚

(1) 大棚结构图 (2) 纵断面图

1. 立柱 2. 小立木 3. 塑料薄膜 4. 压杆 5. 拉杆 6. 拱杆

弯成小弓棚架，缺点是偏低矮，抗风雪作用差。

4. 装配式镀锌钢管大棚 结构如图4，主要分布在省辖八市市郊经济条件较充裕的地区。其优点是：内外管壁热镀锌，光洁度低，强度高，防锈防腐，零件85%通用，材料轻，便于运输，装卸简单，棚底高，透光好，中间无立柱，操作方便，使用寿命10—15年。但这种棚一次性投资大，1994年价格为每666.7平方米造价1.0—1.2万元。

此外还有70年代末发展的钢筋三角拱型大棚，简易钢管（自来水管）大棚等等。

5. 大棚保温的方式和类型 单层大棚覆盖与外界直接接

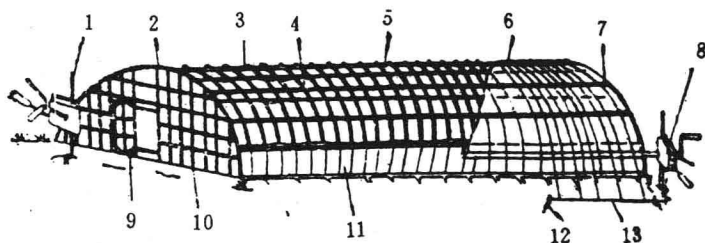


图4 装配式镀锌钢管大棚

1. 支柱 2. 棚头拱杆 3. 拱杆 4. 纵向拉杆 5. 卡销 6. 薄膜 7. 膜线 8. 卷膜机 9. 门 10. 立柱 11. 群带 12. 木桩 13. 8号铁丝

触，棚内温度受外界气温的影响较大，特别寒冷的阴雨天气保温效果较差，这对大多数绿叶菜的冬春栽培极为不利，可造成减产、减收或失收，所以，要采取保温措施。

大棚的保温方式有外保温和内保温两种。外保温是指在大棚外采用一些不透明覆盖物，如草苫、纸被等进行保温；内保温是指在大棚内使用成本较低的一些覆盖物来增加大棚的保温性。

外保温的效果虽然好于内保温，但保温材料投资大，成本高，而且管理也比较费工，除淮北地区的单斜面大棚（日光温室）采用此方式外，其它棚型及地区不宜采用。一般多采用内保温的形式。内保温形式管理方便，使用灵活，用材简单，成本低，在保护地内使用，不会受到风、雪、雨的影响，不增加操作上的麻烦，而且效果也十分显著，可以有效地防止冻害和寒害。

内保温常见有以下几种形式：

(1) 大棚内加二重幕：在大棚内用塑料薄膜或不织布（又叫无纺布）、地膜等，距大棚膜 10—20 厘米再设置一层棚幕。其中不织布保温效果最好，且具有吸湿性，可降低棚内空气湿度，但因其透光性较差，白天必须拉开，以增加棚内光照。

(2) 大棚加小棚：在大棚内按作畦的方向每畦上再扣小棚，这种双重覆盖可使保温效果提高 3—4℃。小棚每天日出后也要及时揭开，尽量延长光照时间，日落前再盖好。一般可用废旧无洞的大棚膜裁做小棚膜，以降低成本。

(3) 大棚+小棚+地膜：对于芹菜、莴笋等可在定植前扣好地膜，天气寒冷时再扣小棚，这种三层覆盖形式效果更好。

(4) 大棚+（草苫+小棚）+地膜：这是我省大棚中严冬棚内保温最常用的形式。据测定，在和县，冬季最低温时，此方式可比室外增温 10℃左右。

各地还有将内保温与外保温相结合的保温形式，如：

①大棚四周围草苫+（草苫+小棚）+地膜：这种形式可在寒潮来临及特别寒冷的年份使用，保温效果显著。

②棚上覆盖草帘，棚内套小棚，铺地膜：这种保温方式在淮北地区严冬可采用。据测定，在砀山县，在棚外气温 -6℃时，棚内气温可达 17℃，地温 8℃以上，完全可以满足大多数耐寒性绿叶蔬菜的生长需要。

6. 便于大棚的通风换气降湿的盖膜方法 在秋季盖膜初期和春季气温回暖后，大棚都要加强通风换气，以利排湿降温。此外，冬季低温时晴天中午也要尽量放风，以降低棚内湿度，防止病害发生和蔓延。在大棚绿叶菜栽培时，为了便

于通风，可使用“三大块”盖膜法，或“四大块”盖膜法（如图 5）。现介绍于下：

（1）“三大块”盖膜法：将棚膜预先粘接成三块，棚两侧一边一块，宽度 0.8—1.5 米，棚顶部为一大块。两侧的叫围裙膜，顶部的叫顶膜，顶膜与围裙膜相交处要顶膜边缘在上，围裙膜边缘在下互相搭叠约 30 厘米。顶膜两侧和围裙膜的上侧要烙出一条宽 3—4 厘米的筒缝，顺筒缝穿入一条 0.5—1.0 厘米粗的麻绳，将麻绳拉紧，固定在大棚两端。顶膜及围裙膜固定好之后，再用压膜线压紧，以后就可以在两侧的搭缝处扒缝放风。

（2）“四大块”盖膜法：这种方法与“三大块”盖膜法相

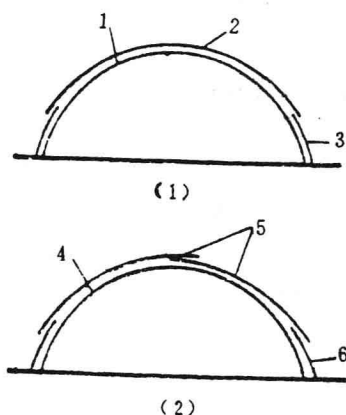


图 5 大棚薄膜的覆盖方法示意图

（1）三大块覆膜法 （2）四大块覆膜法

1. 骨架 2. 顶膜 3. 围裙膜 4. 骨架 5. 顶膜 6. 围裙膜