

陈火英 主编

大 棚 蔬 菜 反 季 节 高 效 栽 培 技 术

上海科学技术出版社

大棚蔬菜反季节 高效栽培技术

陈火英 主编

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

大栅蔬菜反季节高效栽培技术/陈火英主编. —上海:
上海科学技术出版社, 2000. 5

ISBN 7-5323-5398-2

I. 大… II. 陈… III. 蔬菜-温室栽培
IV. S626

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 22083 号

上海科学技术出版社出版发行

(上海瑞金二路 450 号 邮政编码 200020)

浙江大学华家池印刷厂印刷 新华书店上海发行所经销

2000 年 5 月第 1 版 2000 年 5 月第 1 次印刷

开本 787×1092 1/32 印张 6.5 字数 138 千

印数 1—5 000 定价:11.30 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,

请向本社出版科联系调换

主 编 陈火英

编写人员 陈火英 张建华 吴盛喜

 黄丹枫 陈云鹏 庄天明

 顾振芳 沈 晓

顾 问 蔡象元

内 容 提 要

本书从生产实际出发,结合教学、科研成果,详细介绍了主要蔬菜的反季节高效栽培技术和最近几年研究、推广的反季节蔬菜的新种类、品种,重点介绍了反季节蔬菜栽培的高效茬口模式,其中包括 36 套管棚菜—菜模式、8 套管棚菜—花模式和 12 套露地粮—菜模式,以及反季节蔬菜的主要病虫害防治技术等。

本书内容丰富、实用,可操作性极强,可供广大蔬菜生产者和管理者参考。

序

蔬菜是人们每天必不可少的副食品,是“菜篮子工程”的重要组成部分。随着城市的扩大,人口的增多,城镇蔬菜总需求量越来越大,发展反季节蔬菜生产,是解决蔬菜周年均衡供应的重要途径。

世界上很多国家都根据自身的条件,发展反季节的蔬菜生产。进入 20 世纪 90 年代以来,蔬菜栽培种类、品种不断增加,科研成果、新技术、高产高效益典型不断涌现,生产技术不断进步,反季节蔬菜有了突破性的发展。但是,同一种类的蔬菜在不同的季节栽培,其栽培的技术路线不尽一致,因此很多蔬菜生产者对反季节蔬菜的栽培诀窍尚未完全掌握,急需一本通俗易懂、操作性强的技术指导书。

本书作者从生产实际出发,并结合自己的科研成果,总结编写了《大棚蔬菜反季节高效栽培技术》一书,内容涉及主要蔬菜的反季节栽培技术,重点介绍了最近几年研究、推广的反季节蔬菜的新种类、品种;

反季节蔬菜的高效茬口模式,重点介绍了 36 套管棚菜—菜模式,并结合目前大城市郊区的实际需要,介绍了 8 套管棚菜—花模式;反季节蔬菜的主要病虫害防治技术等。

本书的特点是文字精练通俗,密切结合生产,既反映蔬菜生产科技的前沿动态,又具有较强的可操作性。相信本书的出版发行,必将受到广大蔬菜生产者和管理者的欢迎,对促进蔬菜生产的发展,一定会起到积极的作用。

上海市农业委员会 袁以星

2000 年 4 月

前 言

民以食为天，食以菜为先。“菜篮子工程”是关系到千家万户的“民心工程”。

随着人民生活水平的不断提高及出口外销需求的增加，城市居民对周年供应各类新鲜蔬菜的要求越来越迫切。人们也不再固守什么季节吃什么菜的旧消费观念，而是逐步提高消费标准，对优质时鲜蔬菜有了更新、更高的要求。但由于春季常受连续低温阴雨天气的影响，夏秋季受高温暴雨的威胁，每年都不同程度上出现蔬菜生产波动。尽管在生产上采取了各种措施，但有些年份还会出现阶段性供应不足及品种单调的局面，一定程度上影响城乡人民的生活。因此，发展反季节蔬菜生产，缓和蔬菜淡季供应，增加上市蔬菜品种，提高农民收入，实现周年均衡供应及出口创汇，具有十分重要的意义。

为了进一步推进上海蔬菜的反季节生产，适应实施新一轮“菜篮子工程”的需要，上海交通大学农学

院、上海市蔬菜工作领导小组办公室的有关专家,结合自己的科研成果,总结编写了《大棚蔬菜反季节高效栽培技术》一书。本书从我国的国情和上海地区蔬菜生产的实际情况出发,重点介绍了近几年研究和推广的 23 种蔬菜的反季节栽培技术、44 套管棚反季节蔬菜高效茬口模式等重要内容。本书文字精练通俗,可操作性强。相信本书的出版发行,必将受到有关方面的关注和欢迎。

上海市蔬菜工作领导小组办公室 张四荣

2000 年 4 月

目 录

一、概述	(1)
(一)反季节栽培设施	(2)
1. 塑料大棚	(2)
2. 塑料小拱棚	(4)
3. 塑料中拱棚	(5)
(二)覆盖材料	(6)
1. 棚膜	(6)
2. 地膜	(8)
3. 无纺布	(9)
4. 遮阳网	(10)
5. 防虫网	(10)
二、反季节栽培技术	(12)
(一)冬春萝卜和春萝卜	(12)
(二)春大白菜和夏大白菜	(14)
1. 春大白菜栽培技术	(14)
2. 夏大白菜栽培技术	(15)
(三)夏小白菜(火青菜)	(16)
(四)春甘蓝和夏甘蓝	(19)
1. 春甘蓝栽培技术	(19)
2. 夏甘蓝栽培技术	(20)
(五)春花椰菜和夏早花椰菜	(21)
1. 春花菜(春花椰菜)	(22)
2. 夏早花椰菜栽培技术	(23)
(六)春青花菜	(24)

(七)春芹菜、早秋芹菜和秋冬芹菜·····	(26)
1. 春芹菜栽培技术 ···	(27)
2. 早秋芹菜栽培技术 ······	(28)
3. 秋冬芹菜栽培技术 ······	(29)
(八)冬生菜和夏生菜 ······	(30)
1. 冬生菜栽培技术 ···	(30)
2. 夏生菜栽培技术 ···	(31)
(九)夏茼蒿和冬茼蒿 ······	(32)
1. 夏茼蒿栽培技术 ···	(33)
2. 冬茼蒿栽培技术 ···	(34)
(十)金花菜 ······	(34)
(十一)春豌豆苗和秋冬豌豆苗 ······	(35)
1. 春豌豆苗栽培技术 ······	(36)
2. 秋冬豌豆苗栽培技术 ······	(36)
(十二)秋延后菜豆 ······	(37)
(十三)早春豇豆和延秋豇豆 ······	(38)
1. 早春豇豆栽培技术 ······	(39)
2. 延秋豇豆栽培技术 ······	(40)
(十四)夏番茄和秋冬延后番茄 ······	(40)
1. 夏番茄栽培技术 ···	(41)
2. 秋冬延后番茄栽培技术 ······	(42)
(十五)夏秋茄子、冬茄子和延秋茄子·····	(42)
1. 夏秋茄子栽培技术 ······	(43)
2. 冬茄子栽培技术 ···	(44)
3. 延秋茄子栽培技术 ······	(45)
(十六)春苦瓜 ······	(46)
(十七)冬春节瓜 ······	(48)
(十八)早春冬瓜 ······	(50)
(十九)早春丝瓜 ······	(52)

(二十)延秋黄瓜和夏黄瓜 (54)

1. 延秋黄瓜栽培技术 2. 夏黄瓜栽培技术 ... (56)
..... (55)

(二十一)早春西葫芦、秋延后西葫芦和早春南瓜..... (57)

1. 早春西葫芦栽培技术 术 (59)
..... (57) 3. 早春南瓜栽培技术
2. 秋延后西葫芦栽培技 (60)

(二十二)夏秋西瓜 (62)

(二十三)夏秋甜瓜 (65)

三、反季节高效栽培茬口模式..... (70)

(一)管棚菜—菜模式 (71)

- | | |
|---|--|
| 1. 冬春萝卜—春早熟南瓜
—夏早熟花椰菜—秋
冬豌豆苗 (71) | 8. 冬春萝卜—西瓜—
夏芹菜—延秋番茄
..... (75) |
| 2. 冬春萝卜—春早熟丝
瓜—延秋菜豆 (71) | 9. 春早熟南瓜—夏散叶
生菜或香菜—延秋番
茄或菜豆 (76) |
| 3. 冬春萝卜—春苦瓜—
延秋菜豆 (72) | 10. 春节瓜—夏散叶生菜
或香菜—延秋番茄
..... (76) |
| 4. 冬春萝卜—春大白菜
—夏番茄—延秋菜豆
..... (72) | 11. 冬芹菜—春黄瓜—夏
秋豇豆—冬散叶生菜
或香菜 (77) |
| 5. 早春萝卜—夏豇豆—
延秋黄瓜 (73) | 12. 冬美芹—春大白菜—
夏番茄—秋冬黄瓜
..... (79) |
| 6. 冬春萝卜—春夏丝瓜
—延秋番茄 (73) | |
| 7. 冬春萝卜—春苦瓜—
延秋豇豆 (74) | |

- 夏秋茄子—冬生菜或
香菜 (79)
14. 春萝卜—夏美芹—秋
散叶生菜—延秋菜豆
..... (80)
15. 冬美芹—春萝卜—夏
番茄—延秋豇豆
..... (81)
16. 冬散叶生菜—春萝卜
—夏黄瓜或夏番茄—
延秋菜豆 (81)
17. 春青花菜(西兰花)—
夏甘蓝—延秋番茄
..... (82)
18. 春早熟番茄—夏秋早
熟花椰菜—秋冬豌豆
苗 (83)
19. 春黄瓜—夏豇豆—秋
冬美芹 (84)
20. 春早熟茄子—夏秋萝
卜—冬香菜 (85)
21. 春马铃薯—夏芹菜—
秋火青菜—延秋黄瓜
..... (86)
22. 春马铃薯—夏苋菜—
延秋菜豆 (89)
23. 春芹菜—夏秋苦瓜—
延秋番茄 (90)
24. 春辣椒—夏早熟花椰
菜—秋冬萝卜 ... (90)
25. 春樱桃番茄—夏秋豇
豆—冬豌豆苗 ... (93)
26. 春厚皮甜瓜(洋香瓜)
—夏生菜或香菜—秋
萝卜 (95)
27. 春网纹甜瓜—秋冬出
口甘蓝 (99)
28. 春哈密瓜—夏秋豇豆
—冬菠菜或芥蓝
..... (101)
29. 春樱桃番茄—秋小西
瓜—冬生菜或香菜
..... (103)
30. 春花椰菜或青花菜—
火青菜—无子西瓜或
樱桃番茄 (105)
31. 冬春青花菜或春莴笋
—春苦瓜—秋冬青大
蒜 (107)
32. 春茼蒿或春苋菜—夏
豇豆或黄瓜—秋冬莴
笋 (110)
33. 春豇豆—火青菜—延
秋番茄 (112)
34. 春菜豆—夏黄瓜—秋冬
芹菜 (114)

35. 春薤菜—夏秋萝卜—
冬生菜或香菜 …(116)

36. 春夏菊花菜—秋冬茼
笋 …………… (117)

(二)管棚菜—花模式…………… (118)

1. 春茼笋或春青花菜—
早香石竹—南瓜
…………… (118)

苦瓜、夏豇豆、延秋
番茄或菜豆—唐菖蒲
…………… (131)

2. 早春萝卜—晚香石竹
—小西瓜 …… (123)

6. 春番茄或春花椰菜—
满天星 …… (135)

3. 春大白菜—夏菊花—
冬菠菜或生菜 … (124)

7. 夏早熟花椰菜—郁金
香—夏番茄 …… (140)

4. 春番茄—火青菜—晚
菊花 …………… (128)

8. 春夏丝瓜—小苍兰
…………… (142)

5. 春茼笋、番茄、丝瓜或

(三)露地粮—菜模式…………… (144)

1. 薄皮甜瓜—后季稻
…………… (144)

…………… (146)

2. 条播冬小麦套作西瓜
—赤豆 …… (144)

7. 小环棚西瓜—晚甜芦
粟 …………… (147)

3. 小麦套作金瓜—糯玉
米 …………… (145)

8. 大蒜—春玉米 … (147)

4. 小麦套作白扁豆
…………… (145)

9. 大蒜—单季稻 … (148)

5. 大麦套作生瓜—大白
菜 …………… (146)

10. 菜玉米—花椰菜—马
铃薯 …………… (148)

6. 小环棚西瓜—后季稻

11. 马铃薯套作冬瓜—花
椰菜 …………… (149)

12. 马铃薯套作春玉米—
秋大白菜 …… (149)

四、反季节蔬菜病虫害综合防治 …………… (150)

(一)农业防治…………… (150)

(二)农药防治…………… (151)

1. 合理使用农药 … (151)	2. 农药的鉴别 …… (152)
(三) 生物防治 …………… (154)	
1. 菌物防病 …… (154)	3. 利用天敌防治害虫
2. 菌物治虫 …… (155)	…………… (156)
(四) 反季节蔬菜主要病虫的综合防治 …………… (157)	
1. 主要蔬菜病害 … (157)	2. 主要蔬菜害虫 … (185)

一、概 述

随着经济的发展,生活水平的提高,人们对蔬菜生产和供应的要求也越来越高,不仅要求周年生产、均衡供应,而且要求蔬菜品种多、质量好。传统栽培方式远不能满足这一要求,反季节蔬菜栽培便应运而生了。

所谓“反季节蔬菜栽培”指的是利用保护设施或特殊的地理环境,在非正当季节生产“逆时”或“不时”蔬菜,如冬季采收上市的番茄、菜豆,夏季采收小白菜、萝卜,晚秋采收上市的茄子等。

我国反季节蔬菜栽培,可以追溯到 2 000 年之前。据《古文奇字》记载,秦始皇曾在冬天“密令人种瓜于骊山”,“冬瓜有实”。表明当时我国已开始喜温耐热蔬菜的反季节生产。汉代,我国已出现了世界上最早的温室。到了唐代,温室蔬菜有了进一步的发展。唐代诗人王建也曾吟咏:“酒慢高楼一百家,宫前杨柳寺前花,内园分得温汤水,二月中旬已进瓜。”宋、明以后,利用温室进行反季节蔬菜栽培有了更进一步的发展,如元代的《王桢农书》(1313 年)有关于韭黄栽培的记载:“至冬,移根藏于地屋阴中,培以马粪,缓而即长;高可尺许,不见风日,其叶黄嫩,谓之韭黄。比常韭易利数倍,北方甚珍之”。

现在利用保护设施进行反季节蔬菜栽培已极为普遍。但是,随着栽培技术的不断进步,保护地覆盖材料等的不断更

新,新品种的推广,“反季节”内涵已在不断变化,如长江中下游地区的“早春番茄”,在 20 世纪 70 年代初被人们作为“时鲜菜”所接受,现在则已是很普遍了。

(一) 反季节栽培设施

反季节栽培设施的发展经历了三个阶段:从 20 世纪 60 年代中期到 70 年代末期为塑料中小棚发展阶段;从 80 年代初到 90 年代初为塑料大棚发展阶段;90 年代中期开始,经济基础较好的省市从国外引进和制造一些智能化和半智能化的温室。本书只对塑料棚作一介绍。

塑料棚大多是指拱圆形的园艺设施。我国各地蔬菜生产上使用的塑料棚,分为大棚、中棚和小棚三种,基本上都是单拱圆形。按其棚型和大小不同,在反季节蔬菜生产上发挥着不同的作用。大棚、中棚、小棚一般按棚高、跨度大小来区分。

1. 塑料大棚

塑料大棚,又称塑料温室。棚高 2.0~2.5 米,宽 6~15 米,棚长 30~40 米,单棚面积 180~667 平方米。从造型上分,塑料大棚可分为拱圆形大棚和屋脊型大棚,其可以是单栋的,也可以由两栋或两栋以上连接在一起成为连栋大棚(图 1)。蔬菜生产应用最普遍的是拱圆形单栋大棚。

塑料大棚的增温主要靠吸收太阳辐射能来实现(图 2)。因薄膜吸热快,散热也快,因此,白天光照好而增温快,夜间降温也快,昼夜温差大。在一天之内,日出后棚温逐步升高,正午后达到最高值。之后,棚温逐步下降,傍晚下降最快,凌晨 4~5 时棚温下降到最低点。塑料大棚在夜间有时会出现棚温低于外界温度的“逆温现象”。逆温现象是由于大气的“温室效应”所致。大气逆辐射使近地面的空气层增温,而由于塑料薄