

SHUCAIZHOUNIANSHEGCHANJIASHU

蔬菜周年生产技术

主编/吴国兴

冬



秋



春



夏



8

辽宁科学技术出版社

蔬菜周年生产技术

主编 吴国兴

读者注意

- ①爱护公共图书切勿任意卷折和涂写，遗失或损坏照章赔偿。
- ②请在借书期限前归还以便他人阅读，请给予合作。

主 编 吴国兴
副主编 李海涛 孟令洋
编著者 (按姓氏笔画排列)
王成林 井 翼 吴国兴 李海涛
李 坤 李桂芬 孟令洋 单艳芝
张显伟 张宝奎

图书在版编目 (CIP) 数据

蔬菜周年生产技术/吴国兴主编. -沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2000.1

ISBN 7-5381-2984-7

I. 蔬… II. 吴… III. 蔬菜园艺 IV. S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 51167 号

辽 宁 科 学 技 术 出 版 社 出 版
(沈阳市和平区北一马路 108 号 邮政编码 110001)
朝阳新华印刷厂印刷 辽宁省新华书店发行

开本: 787×1092 毫米 1/32 字数: 270 千字 印张: 12¼
印数: 1—5 000

2000 年 1 月第 1 版 2000 年 1 月第 1 次印刷

责任编辑: 栾世禄 吕忠宁 版式设计: 于 浪
封面设计: 庆 芳 责任校对: 蔡桂娟

定价: 16.00 元

邮购咨询电话: (024)23263845

前 言

随着农产品由生产型向生产效益型的转变，蔬菜生产出现了新形势。特别是我国北方广大地区，由于日光温室和塑料大、中、小棚的发展，多种设施与露地配套，在一些地区已经实现了蔬菜周年生产、周年供应，基本解决了蔬菜生产季节性与消费均衡性的矛盾，满足了人民生活水平提高后对鲜细菜的需求，提高了经济效益。

蔬菜周年生产技术性较强，不但要求生产者对多种蔬菜在不同环境条件下的生育规律深入了解，还要求对各种设施特点和调控技术准确掌握，这样才能安排好生产茬口，运用配套的技术措施，获得高产稳产，取得理想的经济效益。为了进一步推广蔬菜周年生产技术，我们编写了本书。

本书系统介绍了黄瓜、西葫芦、冬瓜等瓜类蔬菜，番茄、茄子、辣椒等茄果类蔬菜，韭菜、芹菜、油菜、茴香、生菜等绿叶类蔬菜，以及菜豆、豇豆、荷兰豆、花椰菜、绿菜花等蔬菜的周年生产技术，内容包括各种蔬菜栽培的生物学基础、品种选择、茬口安排、栽培技术。全书文字简明，注重实用性和可操作性，使菜农看了能懂，照着做能获得效益。本书也可供基层农业科技工作者、农业院校学生参考。

由于作者水平所限，书中错误和不当之处难免，敬请读者批评指正。

编著者

目 录

第一部分 瓜类蔬菜周年生产技术

一、黄瓜	1
(一) 黄瓜栽培的生物学基础	1
(二) 黄瓜周年生产的茬口安排	5
(三) 露地黄瓜栽培技术	8
(四) 小拱棚短期覆盖栽培	11
(五) 大、中棚春黄瓜栽培	13
(六) 大、中棚秋黄瓜栽培	15
(七) 日光温室冬春茬黄瓜栽培	16
(八) 日光温室早春茬黄瓜栽培	27
(九) 日光温室秋冬茬黄瓜栽培	29
二、西葫芦	34
(一) 西葫芦栽培的生物学基础	35
(二) 品种选择	37
(三) 西葫芦周年生产茬口安排	38
(四) 西葫芦露地早熟栽培	41
(五) 西葫芦地膜覆盖栽培	43
(六) 小拱棚短期覆盖栽培	44
(七) 大、中棚秋茬西葫芦栽培	45
(八) 日光温室冬春茬西葫芦栽培	47

(九) 日光温室早春茬西葫芦栽培技术要点	50
(十) 日光温室秋冬茬西葫芦栽培要点	51
三、冬 瓜	53
(一) 冬瓜栽培的生物学基础	53
(二) 冬瓜周年生产茬口安排	55
(三) 露地早熟冬瓜栽培	56
(四) 露地常规冬瓜栽培	58
(五) 日光温室冬春茬冬瓜栽培	59

第二部分 茄果类蔬菜周年生产技术

一、番 茄	63
(一) 番茄栽培的生物学基础	63
(二) 番茄的栽培形式	73
(三) 露地春番茄栽培	74
(四) 露地越夏番茄栽培	82
(五) 大棚早熟番茄栽培	84
(六) 大棚秋番茄栽培	87
(七) 日光温室冬春茬番茄栽培	89
(八) 日光温室早春茬番茄栽培	92
(九) 日光温室一大茬番茄栽培	93
(十) 日光温室番茄一年三茬栽培	95
二、茄 子	98
(一) 茄子栽培的生物学基础	98
(二) 品种选择	103
(三) 茬口安排	107
(四) 栽培技术	108
三、辣 椒	142

(一) 辣椒栽培的生物学基础·····	143
(二) 辣椒周年生产茬口安排·····	145
(三) 露地早熟辣椒栽培技术·····	146
(四) 露地延晚辣椒栽培·····	150
(五) 地膜覆盖辣椒栽培技术要点·····	152
(六) 小拱棚短期覆盖栽培·····	153
(七) 大、中棚辣椒栽培·····	154
(八) 日光温室冬春茬辣椒栽培·····	157
(九) 日光温室秋冬茬辣椒栽培·····	161
(十) 辣椒植株的形态诊断·····	163
(十一) 辣椒的产品保鲜与贮藏·····	167

第三部分 绿叶菜类蔬菜周年生产技术

一、韭 菜·····	171
(一) 韭菜栽培的生物学基础·····	171
(二) 茬口安排·····	181
(三) 栽培技术·····	183
二、芹 菜·····	207
(一) 芹菜栽培的生物学基础·····	207
(二) 茬口安排·····	213
(三) 芹菜的类型与品种·····	213
(四) 栽培技术·····	217
三、油 菜·····	227
(一) 油菜栽培的生物学基础·····	227
(二) 栽培技术·····	228
四、茴 香·····	230
(一) 茴香栽培的生物学基础·····	230

(二) 栽培技术·····	231
五、茼蒿·····	232
(一) 茼蒿栽培的生物学基础·····	232
(二) 栽培技术·····	233
六、生菜·····	235
(一) 生菜栽培的生物学基础·····	235
(二) 栽培技术·····	236
七、香菜·····	238
(一) 香菜栽培的生物学基础·····	238
(二) 栽培技术·····	239
八、木耳菜·····	241
(一) 木耳菜栽培的生物学基础·····	242
(二) 栽培技术·····	242
九、空心菜·····	243
(一) 空心菜栽培的生物学基础·····	244
(二) 栽培技术·····	245

第四部分 其他蔬菜周年生产技术

一、菜豆·····	248
(一) 菜豆栽培的生物学基础·····	248
(二) 菜豆的类型与品种·····	255
(三) 菜豆周年生产茬口安排·····	264
(四) 露地春茬菜豆栽培·····	266
(五) 露地秋茬菜豆栽培·····	271
(六) 菜豆露地地膜覆盖栽培·····	272
(七) 中、小棚菜豆栽培·····	275
(八) 大棚菜豆栽培·····	278

(九) 日光温室菜豆栽培·····	282
二、豇 豆·····	285
(一) 豇豆栽培的生物学基础·····	286
(二) 豇豆的类型与品种·····	289
(三) 茬口安排·····	290
(四) 栽培技术·····	291
三、荷兰豆·····	305
(一) 荷兰豆栽培的生物学基础·····	306
(二) 荷兰豆的类型与品种·····	310
(三) 茬口安排·····	311
(四) 栽培技术·····	313
四、甘 蓝·····	325
(一) 甘蓝栽培的生物学基础·····	325
(二) 优良品种和茬口安排·····	329
(三) 小拱棚春早熟甘蓝栽培·····	330
(四) 露地春甘蓝栽培·····	333
(五) 夏甘蓝露地栽培·····	337
(六) 秋甘蓝栽培·····	338
五、花椰菜·····	340
(一) 花椰菜栽培的生物学基础·····	340
(二) 品种选择·····	343
(三) 茬口安排·····	346
(四) 栽培技术·····	346
六 绿菜花·····	362
(一) 绿菜花栽培的生物学基础·····	363
(二) 品种选择·····	365
(三) 茬口安排·····	368
(四) 栽培技术·····	368

第一部分 瓜类蔬菜周年生产技术

一、黄 瓜

(一) 黄瓜栽培的生物学基础

黄瓜是葫芦科一年生草本植物，原产于印度西北部喜马拉雅山脉地区，两千多年前分两路传入我国，经长期栽培驯化，形成了华南系黄瓜和华北系黄瓜。华南系黄瓜叶片较厚，根系较强，果实短粗，果皮较厚，无刺瘤，晚熟。华北系黄瓜节间和叶柄较长，根系再生能力弱，果实长，皮薄，有刺瘤。由于栽培季节和栽培形式不同，华北系黄瓜形成了不同的类型。

1. 华北系黄瓜的类型

(1) 春黄瓜类型 经长期露地早熟栽培，选育出的雌花节位低、节成性好、比较耐低温的类型，品种如一串铃、叶三、金早生等。其共同特点是不耐高温，容易发生霜霉病，产量集中，生育周期短。

(2) 半夏黄瓜类型 又叫接架黄瓜。在初夏播种，结果期处在春黄瓜即将拉秧、秋黄瓜上市前。发芽期、幼苗期外界温度对黄瓜生育适宜，进入结果期正值高温多雨季节，生长比较快，衰老也早。此类品种比较耐高温，抗病。品种有津研1号、津研2号、津研5号等。

(3) 秋黄瓜类型 发芽期、幼苗期在高温、强光、长日照条件下度过。进入结果期温度逐渐下降，光照时间逐渐缩短，昼夜温差增大，对生育有利，但时间持续不长温度就进一步下降，果实发育缓慢，到霜冻出现时结束。主要品种有夏丰1号、津研7号，唐山鞭瓜等。

(4) 保护地黄瓜类型 随着保护地栽培的发展，经过生产实践筛选，科研部门和大专院校选育，已经有了适合日光温室和大、中、小棚栽培的品种。这些品种具有耐低温、耐弱光、雌花节位低、节成性好、产量高等特性。主要常规品种有长春密刺、山东密刺、新泰密刺等，杂交种有津春3号、津杂1号、津杂2号等。

以上四个类型黄瓜，虽各有其不同的适应性，但也保留着共同的特性：怕冷，忌霜，喜温，喜湿，好气，喜腐殖质丰富的土壤。

2. 形态特征

(1) 根 黄瓜的根分为主根、侧根和不定根。主根是种子萌发时胚根发育的初生根，垂直向下生长，长可达1米。经过移栽，主根遭到破坏，生出较多的侧根，侧根上还可发生侧根，侧根自然伸长可达2米。根颈部和茎上又能发生不定根。由于育苗移栽，黄瓜的根群主要分布在根际30厘米半径、20厘米深的耕层内，尤以5厘米土层内最为密集。

(2) 叶与茎 叶分为子叶和真叶。子叶的肥瘦、形状、颜色，下胚轴的粗细、高矮，既能反映种子成熟度，也能看出环境条件是否适宜和栽培技术水平。真叶呈五角心脏形；茎为攀缘性蔓生，中空，五棱，有刚毛，5~6节开始伸长。茎为无限生长型，节间的长短、茎蔓的粗细、分枝的多少，因品种而异，并与环境条件、栽培技术有关。真叶的大小、

薄厚、色泽，叶柄的长短，叶缘缺刻的深浅，也都与栽培技术和环境条件有密切关系。

(3) 花和果实 黄瓜一般为雌雄同株异花，雌花出现的早晚、雌雄花的比例，因品种而异，且受环境条件影响较大。

果实为假果，表皮部分为花托的外表，皮层由花托皮层和子房壁组成。开花时瓜条的细胞数基本确定，开花后的瓜条生长主要是细胞的肥大。

黄瓜有单性结实的特性，所以进行设施反季节栽培时，在没有昆虫授粉的情况下，能正常结果。

3. 对生活条件的要求

(1) 温度 黄瓜生育期间喜温又需要一定的昼夜温差，适温界限为 $10\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，由播种到采收需积温 $800\sim 1000^{\circ}\text{C}$ 。

黄瓜生长快，植株含游离水多， $0\sim -2^{\circ}\text{C}$ 即能冻死。但是对低温的适应能力与降温的缓急、锻炼程度有关，经过锻炼的植株能忍耐短时间 $-3\sim -5^{\circ}\text{C}$ 的低温，这是日光温室冬季不加温生产黄瓜依据。

黄瓜虽然喜温，但是对高温的适应能力较差。当温度达到 35°C 时，同化产量与呼吸消耗就处于平衡状态； 35°C 以上时，生育不良； 40°C 以上时，易发生落花、化瓜。

黄瓜生育期间，白天气温为 $25\sim 30^{\circ}\text{C}$ 、夜间气温为 $13\sim 15^{\circ}\text{C}$ 比较理想。根系对地温比较敏感，地温降到 12°C 以下，根系生理活动受阻碍，引起下部叶片变黄，地温降到 8°C 时，根系不能伸长。根毛发生最低温度为 $12\sim 14^{\circ}\text{C}$ 。所以进行设施及季节栽培，应通过安排定植期或创造条件，保证地温不低于 12°C ，最适宜的地温为 25°C 。

(2) 光照 黄瓜的光饱和点为 5.5 万勒克斯，光补偿点

为 1500~2000 勒克斯，生育期间最适宜的光照度为 4~5 万勒克斯，2 万勒克斯以下难获高产，1500 勒克斯以下停止生长。

日照时间长短对黄瓜的生育影响不明显，但是日照少于 8 小时，光合产物少，对生育不利。

(3) 湿度 黄瓜根系相对较浅，叶片大，地上部分消耗水分多，对土壤水分、空气湿度要求都比较高。适宜的土壤相对湿度为 85%~90%，空气湿度为 70%~90%。黄瓜对空气相对湿度的适应能力比较强，有时夜间相对湿度达到 90%~100% 也能忍受，但湿度过大，容易发生病害。黄瓜对较低空气湿度的适应能力，随土壤湿度的增高而增强，所以设施栽培，在保证土壤水分充足的条件下降低空气湿度，以减少病害的发生。

黄瓜不同生育阶段对水分的要求也不同。发芽期需要充足的水分，幼苗期水分需要较少，初花期需水量也较少，进入结果期需水量多。

(4) 土壤营养 黄瓜对土壤的适应范围比较广，从微酸性到弱碱性都能栽培，在 pH 值 5.5~7.6 范围均能适应，以 pH 值 6.5 为最适宜。

黄瓜原产于热带森林地区，在腐殖土中生长，形成了浅根系、对氧要求严格的特性，所以栽培上应增施有机肥，提高土壤通透性。黄瓜对氮、磷、钾的吸收量，据有关资料记载，生产 6246 千克黄瓜，吸收氮素 10.53 千克，磷 6.0 千克，钾 21.45 千克。

(5) 气体 黄瓜对氧要求严格，土壤中氧的含量由于土质、施用有机肥数量和含水量的不同而不同，但浅层土壤含氧量多，所以根系大量分布在浅土层中。

二氧化碳在空气中含量约为 0.03%，远远满足不了黄瓜光合作用的需要。露地生产黄瓜由于空气不断流动，二氧化碳可以源源不断地补充到叶片周围被利用；而日光温室是在封闭或半封闭的条件下生产，二氧化碳不能及时得到补充，因此，人工施二氧化碳就成了增产的必要措施。

(二) 黄瓜周年生产的茬口安排

目前，由于日光温室和塑料大、中、小棚与露地配套生产，已经实现了黄瓜周年生产周年供应。

1. 露地黄瓜茬口安排

(1) 春黄瓜 利用冷床育苗，在经霜后气温稳定通过 0℃ 以上，不再出现霜冻时定植。利用风障改善小气候，争取提早上市，进入 7 月份，往往因多雨、发生霜霉病严重而拉秧。

(2) 半夏黄瓜 多在 5 月中、下旬露地直播，由于温光条件适宜，生长较快，播种后 45 天左右即可采收，在春黄瓜采收即将结束时上市，可连续采收到 8 月中、下旬。

(3) 秋黄瓜 多在 7 月上旬播种或育苗移栽，8 月下旬开始采收，直至出现霜冻时结束。

露地黄瓜由于受气候条件的限制，生育期只限于无霜期内，采收期最多不超过 4 个半月。

2. 保护地黄瓜茬口安排

(1) 小拱棚短期覆盖栽培 利用温室或温床培育长龄大苗，抽蔓时定植。定植适期为小拱棚内气温达到 3℃ 以上、不再出现霜冻时，在外温完全符合黄瓜生育需要时撤下小拱棚和插架，进行常规管理。小拱棚短期覆盖栽培，采收期比露地春黄瓜提早 20 余天，拉秧期相同，前期产量和总产量

均有提高。

(2) 大、中棚黄瓜茬口安排 大、中棚性能相近，栽培黄瓜分为春、秋两茬

①大、中棚春黄瓜 育苗与小拱棚短期覆盖相同，定植期比小拱棚提早半个月左右，整个生育期在棚内度过，所以生长较快，采收期比小拱棚提前半个月左右，拉秧期相同，前期产量和总产量大幅度提高。

②大、中棚秋黄瓜 在遮阴苗床育苗，在露地秋黄瓜即将开始采收时定植，露地秋黄瓜进入采收盛期时，大、中棚秋黄瓜刚上市，避开产量高峰，延迟采收期，到棚内出现霜冻时结束。

(3) 日光温室黄瓜栽培

①日光温室冬春茬黄瓜 深秋至初冬在日光温室内育苗，苗龄 35 天左右，定植后进行促根控秧，春节前开始采收，根据长势和市场情况，采收期可延至 6 月末或 6 月上旬。主要解决日光温室秋冬茬黄瓜拉秧后，日光温室早春茬黄瓜上市前的供应。

②日光温室早春茬黄瓜 日光温室前茬作物韭菜、芹菜、秋冬茬番茄倒地后，春节后定植。可在日光温室中提前育苗，苗龄 55~60 天定植后加强管理，争取早采收。采收期比大、中棚提早 2 个月左右，拉秧时间与大、中棚相同。

③日光温室秋冬茬黄瓜 日光温室秋冬茬黄瓜，是以深秋和初冬供应市场为主，采收期可延至春节前，既要避开大、中棚秋黄瓜的产量高峰，又要与日光温室冬春茬黄瓜衔接，所以播种期应适当晚于大、中棚秋黄瓜。

我国北方的黄瓜生产，包括露地 3 茬，小拱棚 1 茬，大、中棚两茬，日光温室 3 茬，共 9 茬，衔接起来实现了周

表 1-1 黄瓜周年生产周供应茬口安排

项 目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
月												
旬												
茬 口	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下
露地春黄瓜			●	==△==	==□□□							
露地半夏黄瓜					●	==□□□						
露地秋黄瓜							●	==□□□				
小拱棚黄瓜		●	==	∩∩∩	∩∩∩	∩∩∩						
大、中棚春黄瓜		●	==	∩∩∩	∩∩∩	∩∩∩						
大、中棚秋黄瓜							∩∩	∩∩∩	∩∩∩	∩∩		
日光温室冬春茬黄瓜	==	□□□	□□□	□□□	□□□	=				●●	==△==	
日光温室早春茬黄瓜		△	=	□□□	□□□	□□□						
日光温室秋冬茬黄瓜	□□□							●	=	□□□	□□□	□□□

注：●播种；=管理；∩扣棚；△定植；□采收

年生产周年供应。

现以北纬 40° 为例, 把各茬黄瓜播种、育苗、定植、管理和采收列表 1-1 说明。北纬 40° 以南和以北地区, 在茬口安排上可适当提前或延后。

(三) 露地黄瓜栽培技术

1. 露地春黄瓜栽培技术

(1) 育苗 冷床育苗, 从播种到定植 40~45 天, 在当地终霜前 40~45 天播种。

①浸种催芽 选适合春季栽培的品种, 每亩用种量 150 克。先把种子放入清洁的容器中, 将为种子体积 5 倍的 55℃ 温水倒入, 边倒边搅拌, 水温降到 30℃ 时停止搅动, 浸泡 4~6 小时, 然后用纱布包起来, 放到温度为 25~30℃ 处催芽, 经一昼夜小芽出齐即可播种。

②播种 在温床铺 10 厘米厚细沙, 浇透水, 把刚出芽的种子均匀撒播, 覆 2 厘米厚细沙再浇水, 温度保持白天 25~30℃, 夜间 13~15℃, 经 3~4 天, 两片子叶展开时即可移植。

③移植 选晴天移植于冷床, 在床面铺 3 厘米厚优质有机肥, 翻 10 厘米深, 按 8 厘米行距开沟, 浇水后, 按 8 厘米株距栽苗, 栽完一行, 盖土后再栽第 2 行, 栽满一床盖上塑料薄膜。

④苗期管理 夜间冷床覆盖草苫, 白天揭开。冷床内温度超过 20℃ 时放风, 温度控制在 25℃ 左右, 夜间温度保持不低于 10℃。苗床保持见干见湿。随着外界气温升高, 放风量逐渐加大, 放风时间逐渐延长。在定植前 5~7 天, 选南风的晴天, 早晨揭开草苫后, 立即揭开塑料薄膜, 然后用