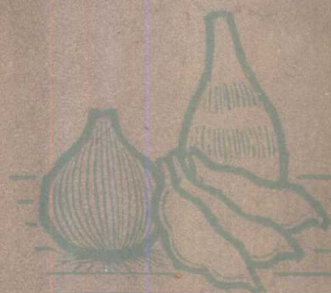


16-36/74

山东蔬菜栽培



山东蔬菜栽培

山东省农业科学院蔬菜研究所

山东省革命委员会农林局经济作物处 编写

山东农学院园林系

山东科学技术出版社

一九七八年·济南

山东蔬菜栽培

山东省农业科学院蔬菜研究所
山东省革命委员会农林局经济作物处 编写
山东农业学院园林系

*

山东科学技术出版社出版
山东省新华书店发行
山东新华印刷厂印刷

*

850×1168毫米32开本 15.25印张 5插页 320千字
1978年10月第1版 1978年10月第1次印刷
印数：1—21,000

书号 16195·5 定价 1.60 元

前 言

为了普及蔬菜科技知识，促进我省蔬菜栽培和科学实验水平的提高，努力为实现蔬菜生产现代化服务，我们组织编写了《山东蔬菜栽培》一书。

本书在内容上，主要是总结了我省蔬菜生产的丰富经验，介绍建国以来的科研成果，反映我省蔬菜栽培的主要特点。同时，也吸取了兄弟省、市的一些好经验和部分国外资料，力求做到普及与提高相结合。本书可供从事蔬菜生产和科研工作的干部、技术人员、知识青年参考使用。

编写本书是我省蔬菜战线广大群众的迫切希望和要求。在编写过程中，青岛市农业科学研究所、历城县农业科学研究所、昌潍地区农业科学研究所，济南市革委蔬菜办公室、崂山县蔬菜局，泰安、博山、淄川、福山、苍山县（区）农业局、国营章丘农场等单位给予了大力支持，提供了许多宝贵资料和意见，在此表示感谢。

由于我们编写水平有限，时间又短促，资料搜集的不够充分，本书难免有错误和不足之处，请读者提出批评和修改意见。

编 者

1978年3月13日

目 录

山东省自然条件和蔬菜栽培概况·····	1
---------------------	---

早 春 育 苗

一、早春育苗的方式和设备·····	7
(一) 苗床种类及其性能 (二) 阳畦的设备与建造	
(三) 温床的设备与建造	
二、播种与苗床管理·····	15
(一) 苗床培养土的准备和苗床整理 (二) 种子处理和播	
种 (三) 苗床管理	
三、几种主要蔬菜培育壮苗的技术要点·····	29
(一) 茄果类蔬菜 (二) 瓜类蔬菜 (三) 甘蓝类蔬菜	
(四) 豆类蔬菜 (五) 莴笋、芹菜、油菜育苗	

主要蔬菜栽培技术

一、黄 瓜·····	41
(一) 品种 (二) 栽培季节 (三) 春黄瓜栽培技术	
(四) 春黄瓜早熟栽培技术要点 (五) 夏、秋黄瓜栽培技术	
要点 (六) 留种与采种技术	
二、冬 瓜·····	54
(一) 品种 (二) 栽培季节 (三) 栽培技术	
三、南 瓜·····	59
(一) 品种 (二) 西葫芦栽培技术 (三) 南瓜和荀瓜	
的栽培技术	

四、瓠 瓜.....	65
(一) 品种 (二) 栽培技术	
五、番 茄.....	68
(一) 品种 (二) 栽培季节 (三) 春番茄栽培	
(四) 春季早熟栽培技术要点 (五) 秋季延迟栽培技术要点	
六、茄 子.....	79
(一) 品种 (二) 栽培季节 (三) 露地栽培技术	
(四) 早熟栽培技术要点	
七、辣 椒.....	85
(一) 品种 (二) 栽培季节 (三) 露地栽培技术	
(四) 早熟栽培技术要点 (五) “辣椒干”栽培技术要点	
八、芸 豆.....	93
(一) 品种 (二) 栽培季节 (三) 春架芸豆栽培技术	
(四) 秋架芸豆栽培技术要点 (五) 地芸豆春季早熟栽培	
技术 (六) 秋地芸豆延迟栽培要点 (七) 采种留种	
技术	
九、豆 角.....	103
(一) 品种 (二) 栽培季节 (三) 栽培管理技术	
(四) 采种	
十、大 白 菜.....	106
(一) 品种 (二) 栽培季节 (三) 栽培技术	
(四) 采种技术	
十一、甘 蓝.....	122
(一) 品种 (二) 栽培季节 (三) 春甘蓝栽培管理技	
术 (四) 夏、秋季甘蓝栽培管理要点 (五) 采种留	
种技术	
十二、花 椰 菜.....	128

(一) 品种	(二) 栽培季节	(三) 栽培管理技术	
(四) 采种留种技术			
十三、茼 蓝			131
(一) 品种	(二) 栽培季节	(三) 栽培管理技术	
(四) 采种留种技术			
十四、萝 卜			133
(一) 品种	(二) 秋萝卜栽培技术	(三) 春萝卜栽培	
技术要点	(四) 夏秋萝卜栽培技术要点	(五) 留种	
与采种			
十五、根 用 芥			143
十六、胡 萝 卜			144
(一) 选用良种	(二) 栽培技术	(三) 留种与采种	
十七、芹 菜			147
(一) 品种	(二) 栽培季节	(三) 秋芹菜栽培技术	
(四) 半夏芹菜栽培技术要点	(五) 春芹菜栽培技术要点		
(六) 越冬芹菜栽培技术要点	(七) 采种技术		
十八、菠 菜			157
(一) 品种	(二) 栽培季节	(三) 越冬菠菜栽培技术	
(四) 春、秋菠菜栽培技术要点	(五) 留种和采种		
十九、莴 笋			162
(一) 品种	(二) 栽培季节	(三) 秋莴笋栽培技术	
(四) 越冬莴笋栽培技术要点	(五) 春莴笋栽培技术要点		
(六) 留种与采种			
二十、速生绿叶菜			167
(一) 苔菜	(二) 茴香	(三) 茺荽	(四) 茼蒿
(五) 苋菜	(六) 牛皮菜	(七) 雍菜	(八) 落葵
二十一、大 葱			172

(一) 品种	(二) 栽培管理技术	(三) 收获贮存	
(四) 留种和采种	(五) 小葱的栽培技术要点		
二十二、圆葱			182
(一) 品种	(二) 栽培技术	(三) 留种和采种	
二十三、大蒜			188
(一) 品种	(二) 栽培技术	(三) 青蒜栽培	
二十四、韭菜			195
(一) 品种	(二) 栽培季节	(三) 播种育苗与苗期管理	
(四) 露地栽培	(五) 保护栽培	(六) 采种	
二十五、马铃薯			206
(一) 品种	(二) 生育阶段和对环境条件的要求		
(三) 春薯栽培技术	(四) 秋薯栽培技术	(五) 留种制度	
二十六、生姜			219
(一) 精选姜种, 培育壮芽	(二) 整地和种植		
(三) 田间管理			
二十七、山药			225
(一) 山药的繁殖	(二) 栽培管理要点		
二十八、莲藕			227
(一) 品种	(二) 栽培季节与生长发育过程	(三) 栽培技术	

塑料大棚与温室栽培

一、塑料大棚		235
(一) 大棚的类型、结构与方位	(二) 大棚黄瓜栽培	
(三) 大棚番茄栽培	(四) 大棚其他蔬菜栽培	
二、温室		247
(一) 温室的类型、结构和加热系统	(二) 温室黄瓜栽培	
(三) 温室番茄栽培	(四) 温室其它蔬菜栽培	

解决春、夏淡季的技术措施

一、改革栽培制度，安排好淡季菜生产.....268

- (一) 正确制定生产计划是搞好淡季菜生产的前提 (二)
- 、努力改变生产条件是搞好淡季菜生产的基础 (三)突出春、夏淡季安排茬口是搞好淡季菜生产的保证 (四) 实行间作套种是搞好淡季菜生产的有效措施

二、淡季蔬菜栽培技术特点.....287

- (一) 春淡季蔬菜 (二) 夏淡季蔬菜

三、蔬菜贮藏保鲜技术.....286

- (一) 大白菜贮藏 (二) 萝卜贮藏 (三) 芹菜贮藏
- (四) 秋菠菜、茼蒿冻藏 (五) 莴笋贮藏 (六) 花椰菜冬季贮藏 (七) 番茄贮藏 (八) 青椒贮藏
- (九) 马铃薯贮藏 (十) 圆葱贮藏

蔬菜主要病虫害防治

一、蔬菜的主要病害与防治.....306

- (一) 大白菜病毒病 (二) 大白菜霜霉病 (三) 大白菜软腐病 (四) 大白菜白斑病 (五) 萝卜黑腐病
- (六) 黄瓜霜霉病 (七) 瓜类白粉病 (八) 瓜类炭疽病 (九) 黄瓜枯萎病 (十) 黄瓜疫病 (十一) 西葫芦病毒病 (十二) 冬瓜绵疫病 (十三) 番茄早疫病 (十四) 番茄晚疫病 (十五) 番茄条斑病毒病 (十六) 番茄叶霉病 (十七) 茄子褐纹病 (十八) 茄子绵疫病 (十九) 茄子黄萎病 (二十) 马铃薯环腐病 (二十一) 马铃薯晚疫病 (二十二) 豇豆锈病 (二十三) 生姜腐烂病 (二十四) 大葱紫斑病 (二十五) 芹菜斑枯病

二、主要害虫的发生与防治.....349

(一) 菜青虫 (二) 菜螟 (三) 小菜蛾 (四) 棉铃虫 (五) 菜蚜 (六) 红蜘蛛 (七) 菠菜潜叶蝇	
(八) 种蝇和葱蝇 (九) 葱蓟马 (十) 蝼蛄 (十一) 小地老虎 (十二) 金针虫 (十三) 蛴螬	
三、主要杀菌剂和杀虫剂	363
(一) 杀菌剂 (二) 杀虫剂 (三) 农药的混合使用	

蔬菜品种选育与良种繁育

一、蔬菜分类的基础知识	375
(一) 品种和品系 (二) 类型和变种 (三) 植物学分类的种、属、科 (四) 蔬菜的植物学分类	
二、引 种	381
(一) 确定引种材料和来源地区的原则 (二) 搞好引种试验	
三、选 种	385
(一) 遗传和变异的基础知识 (二) 蔬菜作物的繁殖、授粉方式 (三) 主要选种方法 (四) 怎样搞好选种工作 (五) 几种主要蔬菜选种技术要点	
四、杂种一代优势利用	403
(一) 怎样选育出优良的杂种一代 (二) 几种主要蔬菜杂种一代的利用	
五、良种繁育	428
(一) 蔬菜品种退化的原因及防止的措施 (二) 品种的提纯与复壮 (三) 种子检验和种子贮藏 (四) 建立良种繁育制度和基地	

蔬菜田间试验

一、确定试验项目, 制定试验方案	441
------------------	-----

二、试验的田间设计与实验计划的实施·····	443
三、田间试验的观测记载·····	446
四、试验结果的整理与总结·····	456
附 录	
附一 山东主要蔬菜栽培供应期示意图表·····	458
附二 蔬菜营养成分表·····	466
附三 主要蔬菜的学名·····	470
附四 蔬菜主要病虫害学名·····	474

山东省自然条件和蔬菜栽培概况

山东省位于黄河下游，处于北纬 $34^{\circ}25'$ — $38^{\circ}23'$ ，东经 $114^{\circ}36'$ — $122^{\circ}43'$ 之间。全省包括胶东半岛和内陆两部分。胶东半岛伸入黄海和渤海之中，同辽东半岛遥遥相对。内陆部分与河北、河南、安徽、江苏四省接壤。

全省气候温和，属于暖温带季风气候。年平均气温在 $11-14^{\circ}\text{C}$ 之间，由南向北和由西向东递减。鲁西南、鲁西北平原在 13°C 以上，胶东半岛、黄河三角洲在 12°C 以下。由于季风的影响，夏季炎热，冬季干冷。夏季在副热带海洋气团控制之下，7 月最热，平均气温大多在 $24-27^{\circ}\text{C}$ 之间，以胶东半岛东端为最低，在 24°C 以下，向西逐渐增高，到鲁西平原达 27°C 以上。冬季在极地大陆气团控制之下，1 月最冷，平均气温在 $-1-4^{\circ}\text{C}$ 之间，南部高于北部，沿海高于内陆。春季气温回升迅速，内陆快于沿海。无霜期在 $180-220$ 天之间，沿海及鲁南、鲁西南平原无霜期较长，在 $200-220$ 天，鲁北、泰沂山区和胶东半岛内陆无霜期较短，在 $180-190$ 天，其他地区在 $190-200$ 天之间。平均初霜期，胶东半岛、鲁北和泰沂山区在 10 月中旬，其他地区在 10 月下旬。平均终霜期，胶东半岛、鲁北在 4 月中旬，其他地区在 4 月上旬。我省光照资源也比较丰富，日照时数为 $2,290-2,890$ 小时，日照百分率为 $52-65\%$ 。日照时数和日照百分率的分布，由南向北递增。雨量适中，年降水量在 $550-950$ 毫米之间，由东南向西北递减。全年有 $60-70\%$ 的降

雨量集中于夏季的 6、7、8 三个月，雨、热同季，高温与多雨配合。我省济南等地旬平均气温，月平均 10 厘米地温，月平均降水量，平均初、终霜期和冻土层见表 1、2、3、4。

我省气候温和，四季分明，雨量适中，土壤肥沃，适于各类蔬菜生长。春季和初夏降雨量少，空气干燥而光照充足，是蔬菜种类较多的季节，尤以瓜类、茄果类生长良好，产量高，品质好。秋季降雨适中，空气比较湿润，天高气爽，昼夜温差大，光照充足，非常适于叶菜类、根菜类、豆类，以及葱、姜、辣椒的生长。秋季是我省蔬菜生产的最好季节，秋菜的播种面积约占菜田总面积的 60% 以上，盛产大白菜、大萝卜、大葱、辣椒干和生姜等蔬菜。冬季，严寒时间较短，耐寒性蔬菜稍加保护即可在露地安全越冬；光照时间较长，是发展保护地栽培的有利条件。济南郊区北园一带的风障阳畦有百年以上的历史，结构简单，覆盖物轻便，保温性能良好，全郊区每年约建风障畦 6 万道，大大丰富了冬、春蔬菜的供应。

我省蔬菜栽培历史悠久，劳动人民在长期生产实践中，利用优越的自然条件，创造了很多优良的蔬菜品种，积累了极为宝贵的栽培技术经验。蔬菜种类多，品种资源丰富，生产上栽培的蔬菜约有 60 种，不仅有适合不同季节的蔬菜种类，而且各地都有适合当地栽培条件和食用习惯的不同类型和品种。大白菜、萝卜、茄子、黄瓜、辣椒、南瓜、芸豆、苔菜等蔬菜，经初步整理，地方品种就有 1,300 个以上。其中，名产蔬菜有胶州大白菜、章丘大葱、潍县青萝卜、莱芜生姜、苍山大蒜、益都辣椒干等，品质优良，具有独特的风味，在国内外享有一定的声誉，深受消费者的欢迎。以这些名产菜为主，形成了大白菜、大葱、生姜、大蒜、辣椒干等大宗商品菜集中产区，每年

表 1 旬平均气温表 °C (1961—1975)

月	地 点	济 南	李 村	北 镇	枣 庄	潍 坊
	旬					
1	上	-1.1	-2.4	-3.4	-1.1	-3.1
	中	-1.1	-2.3	-3.7	-0.8	-3.5
	下	-1.5	-2.0	-3.8	-0.4	-3.3
2	上	-0.9	-1.9	-3.5	-0.4	-2.9
	中	1.9	0.3	-0.8	2.0	-0.3
	下	1.4	0.2	-0.7	1.8	-0.7
3	上	4.6	2.6	2.2	4.6	2.4
	中	8.1	5.0	5.3	7.7	5.3
	下	10.3	6.7	7.8	9.6	7.5
4	上	12.2	8.8	10.1	11.6	9.6
	中	16.0	11.5	13.4	14.6	13.1
	下	17.4	13.3	15.4	16.4	14.8
5	上	20.0	15.1	18.1	18.2	17.2
	中	22.2	16.7	20.2	20.1	19.2
	下	24.0	18.2	21.8	22.2	21.1
6	上	25.4	19.4	23.2	24.1	22.2
	中	26.3	20.8	24.6	24.8	23.7
	下	27.5	22.5	25.9	25.5	24.8
7	上	27.0	23.7	26.0	25.7	25.2
	中	27.8	24.9	26.8	27.2	26.3
	下	27.5	25.7	26.7	27.4	26.3
8	上	27.7	26.3	27.2	27.5	26.6
	中	26.0	25.5	25.6	26.5	25.4
	下	25.5	24.5	24.7	25.5	24.3
9	上	22.9	22.2	22.0	23.2	21.8
	中	21.8	20.3	20.8	21.3	20.3
	下	19.7	18.6	18.3	19.3	18.3
10	上	17.4	16.3	15.9	17.3	16.2
	中	15.7	14.3	13.9	15.4	14.1
	下	13.6	12.2	11.6	13.2	12.0
11	上	11.0	10.2	9.1	10.9	9.6
	中	8.6	7.8	6.4	8.7	7.0
	下	4.9	4.3	2.7	5.2	3.4
12	上	2.8	1.8	0.5	2.8	1.1
	中	0.7	-0.2	-1.5	0.8	-1.0
	下	-0.7	-1.2	-2.8	0.6	-2.3
年 平 均		14.3	11.9	12.4	13.9	13.3

表 2 月平均10厘米地温 °C (1961—1970)

月 地 点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
济 南	-0.4	1.6	8.7	16.1	23.9	29.1	29.3	28.4	23.5	17.1	9.4	2.2
李 村	-0.8	1.1	6.2	12.7	19.0	23.6	26.6	27.3	22.2	16.1	8.9	1.6
北 镇	-2.5	-1.1	5.1	13.4	21.1	25.9	27.7	27.2	21.6	14.6	6.6	-0.2
枣 庄	0.8	3.1	8.4	15.0	21.8	26.5	28.4	28.8	23.4	17.4	10.0	3.4
潍 坊	-0.6	1.3	6.8	14.1	21.2	25.1	27.3	27.8	22.6	16.6	9.2	1.7

表 3 月平均降水量 毫米 (1961—1975)

月 地 点 降 水	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
济 南	6.9	9.4	13.5	40.7	32.1	63.6	253.4	161.9	69.3	42.1	24.2	7.4	724.5
李 村	9.1	11.9	18.1	44.4	49.8	71.2	252.1	121.4	121.4	50.1	33.6	8.7	881.8
潍 坊	9.6	12.3	17.0	43.4	35.3	81.2	225.1	139.8	69.1	35.7	24.9	8.8	702.2
北 镇	6.1	8.8	8.9	37.1	27.6	61.5	213.1	147.5	58.1	32.6	17.4	6.4	625.1
枣 庄	10.4	15.5	25.5	67.8	53.2	105.6	268.7	207.3	108.2	35.1	18.4	12.9	928.6

表 4 平均初、终霜期和冻土层 (1961—1970)

地 点		济 南	李 村	潍 坊	北 镇	枣 庄
项 目	初 霜 期	10月30日	10月19日	10月24日	10月15日	10月21日
	终 霜 期	3月31日	4月10日	4月6日	4月12日	4月11日
最大冻土层 cm		44	42	42	48	26

能为国家提供 2—4 亿斤商品菜，支援省内外各大城市和工矿区，还有一定数量的出口，为社会主义革命和建设做出了贡献。

但是，在解放前，广大劳动人民在三座大山的压迫下，过着糠菜半年粮的生活，农业生产频于破产，蔬菜生产得不到发展。解放后，在毛主席革命路线指引下，随着社会主义建设事业的发展，人民生活水平的不断提高，蔬菜生产在面积、产量和栽培技术等方面都有很大的发展和提高。各城市和工矿区都在近郊区建立起商品蔬菜基地，固定了常年菜田，同时在远郊区还建立了季节菜田，作为常年菜田的必要补充。现在蔬菜生产已成为农业生产的重要组成部分，对改善人民生活，增加集体收入和巩固壮大集体经济，起到了很大的作用。

蔬菜科研工作 and 新技术应用，也有了相应的发展，群众性科学实验活动在主要菜区正逐步开展起来。在引进、试种、推广国内外优良品种，开展蔬菜品种群选群育，杂种优势利用；在应用农用塑料薄膜，扩大保护地栽培面积；在改革耕作制度，提高复种指数，克服淡、旺季和在综合措施防病等方面，取得了很好的成效。从而提高了科学种菜水平，促进了蔬菜生产的发展，同时也培养和壮大了科技队伍。

也必须指出，我省蔬菜生产中仍然存在着一些问题。如在克服淡、旺季矛盾，建立良种繁育制度，农家品种的提纯复壮，病虫害防治，菜田机械化，以及进一步改进栽培技术，提高各种蔬菜的产量和品质等方面，还有待于菜区广大贫下中农和科技人员在三大革命运动中，不断去探索和解决。

早春育苗

早春育苗是实现春、夏菜早熟丰产和提高品质的重要技术措施。搞好早春育苗，培育适龄壮苗，在春、夏菜栽培中具有十分重要的意义。

我省菜区广大贫下中农和科技人员在长期的生产实践中，创造积累了丰富的育苗技术经验。济南市东郊菜农早在一百年前，就广泛应用“瓦钵育芽法”，在春季培育黄瓜、西葫芦秧苗，这是一种较简单的育苗方式。1924年以后，北园菜农开始用玻璃代替油纸，出现了以玻璃、苇毛为覆盖物的阳畦，使早春育苗技术大大提高了一步。采用玻璃、苇毛覆盖的阳畦，在严寒的冬、春季节，不但可以培育出甘蓝、苤蓝、花椰菜等喜冷凉蔬菜的秧苗，也能培育出番茄、茄子、辣椒、黄瓜、西葫芦等喜温性蔬菜的健壮秧苗。近十几年来，随着塑料工业的兴起，农用塑料薄膜广泛使用，逐步代替玻璃，成为主要的覆盖物，早春育苗技术又有了相应的发展。近几年来，济南市郊区的贫下中农，运用这些丰富的经验，又进行莴笋、芸豆、豆角、芹菜、油菜等蔬菜的早春育苗，取得很好的效果。这不仅丰富了春季蔬菜种类，延长了供应期，也大大提高了这些蔬菜的单位面积产量。

培育壮苗，是早春育苗的最终目标和要求。适龄壮苗养分积累多，细胞质的浓度高，组织强化。因此，植株具有较强的抗逆能力，在早春温度较低的情况下，可以适当提早定植，定