

蔬菜技术手册



武汉市科学技术情报研究所

蔬 菜 技 术 手 册

武汉市科学技术情报研究所

前 言

为了适应农业生产全面发展，满足农村干部、农业科技人员和农民群众对农业科学技术知识的需要，在市科委的领导下，我们组织编写了农业、蔬菜、畜牧兽医、淡水养殖、果树五个技术手册。这本《蔬菜技术手册》是其中之一。

农业的发展主要靠政策，靠科学。《蔬菜技术手册》是从我市所处地区特点出发，根据我市建国以来积累的一些蔬菜技术方面的基本经验，并吸收外地的一些先进经验编写成的。本书重点介绍了蔬菜栽培技术、品种选育与良种繁育和病虫害防治等方面的内容，可供农村干部和农业科技人员阅读参考，也可作为农民群众的科普读物。

参加《蔬菜技术手册》编写和审稿工作的有华中农学院、湖北省气象局、武汉市蔬菜局、洪山区蔬菜局、武汉市蔬菜科研所、洪山区蔬菜科研所等有关单位的专家和技术人员共三十四位同志，其中副教授以上的有四位同志。最后负责定稿的有王就光、孔庆东、张文邦、张曰藻、黄绍先、张顺河等同志。我们曾将初稿分送市农口及市属各郊区、县的有关部门的同志征求意见，他们提供了很好的意见。在此，对所有参加《蔬菜技术手册》编审工作以及协助工作的同志，一并致以深切的谢意。

由于我们工作做得不够完善，加之水平有限，编写仓促，书中错误和不妥之处在所难免，请读者批评指正。

编 者

一九八一年十二月

编 写 者

(以姓氏笔划为序)

王就光
司凤举
朱树勋
肖春英
吴强
张伯新
范慧勋
俞文梅
黄绍先
曾繁殖
雷法孔

孔庆东
刘珎善
汪钟信
肖润敏
郑世发
张顺河
胡业创
徐泽民
龚成炳
彭良知
戴明顺

毛世荣
刘慕川
李寿青
肖德文
张曰藻
杨三德
晏儒来
徐莺荪
谢成宁
傅厚新
魏乐根

目 录

第一章 周年生产均衡供应	(1)
第一节 周年生产均衡供应的意义、现状和产生淡季的原因	(1)
一、意义和现状	(1)
二、产生淡季的原因	(3)
第二节 解决淡季的措施	(4)
一、实行计划生产	(4)
二、发展贮存 搞好加工	(8)
三、搞好内外调剂	(9)
四、制定合理而稳定的价格政策	(9)
第三节 品种配套 排开播种 周年供应	(9)
一、十字花科蔬菜	(10)
二、瓜类	(11)
三、豆类	(11)
四、茄果类	(12)
五、水生菜	(12)
六、葱蒜类	(12)
七、其他蔬菜	(12)
第四节 建设稳产高产蔬菜基地	(13)
第二章 蔬菜对环境条件的要求	(15)
第一节 蔬菜对温度的要求	(15)
一、蔬菜对温度要求的分类	(15)

二、蔬菜在不同的生育阶段对温度的要求	(18)
三、高温和低温御防措施	(19)
第二节 蔬菜对光照的要求	(19)
一、蔬菜对光照强度的要求	(19)
二、光照时数对蔬菜的作用	(20)
三、光质对蔬菜生长发育的影响	(21)
第三节 蔬菜对水分的要求	(22)
一、各种蔬菜对水分条件要求的差异	(22)
二、蔬菜在不同生育阶段对水分的要求	(24)
三、创造蔬菜适宜水分条件的措施	(25)
第四节 蔬菜对气体条件的要求	(27)
一、蔬菜对氧和二氧化碳的要求	(27)
二、有毒气体对蔬菜的危害	(27)
第三章 育苗	(28)
第一节 大春播育苗	(28)
一、育苗设备	(28)
二、场地选择和布置	(31)
三、床土的配制与消毒	(31)
四、种子处理与消毒	(32)
五、苗床的管理	(36)
第二节 荫障育苗与露地育苗	(41)
一、荫障育苗	(41)
二、露地育苗	(43)
第三节 快速育苗	(43)
一、设备与物资	(44)

二、育苗过程.....	(45)
三、注意事项.....	(48)
第四章 主要蔬菜栽培技术.....	(49)
第一节 茄果类.....	(49)
一、辣椒.....	(49)
二、番茄.....	(52)
三、茄子.....	(55)
第二节 瓜类.....	(58)
一、黄瓜.....	(59)
二、冬瓜.....	(62)
三、南瓜.....	(66)
四、丝瓜.....	(69)
五、苦瓜.....	(71)
六、瓠瓜.....	(73)
七、西瓜.....	(74)
八、甜瓜.....	(80)
第三节 豆类.....	(82)
一、菜豆.....	(82)
二、豇豆.....	(86)
三、毛豆.....	(90)
第四节 根菜类.....	(91)
一、萝卜.....	(91)
二、胡萝卜.....	(94)
第五节 白菜类.....	(96)
一、结球白菜.....	(97)
二、小白菜.....	(100)

三、红菜苔·····	(102)
四、箭杆白·····	(104)
第六节 甘蓝类·····	(105)
一、包菜·····	(105)
二、花菜·····	(108)
第七节 芥菜类·····	(110)
一、春菜·····	(111)
二、雪里蕻(雪里红)·····	(112)
第八节 绿叶菜类·····	(113)
一、莴苣·····	(113)
二、菠菜·····	(116)
三、芹菜·····	(118)
四、蕹菜·····	(121)
五、苋菜·····	(122)
第九节 葱蒜类·····	(123)
一、洋葱·····	(124)
二、大葱·····	(126)
三、大蒜·····	(128)
四、韭菜·····	(130)
五、薤·····	(132)
第十节 水生菜类·····	(135)
一、莲藕·····	(136)
二、茭白·····	(139)
第十一节 薯芋类·····	(141)
一、马铃薯·····	(141)
二、芋头·····	(146)

第十二节 多年生蔬菜·····	(148)
一、石刁柏·····	(148)
二、黄花菜·····	(149)
第十三节 部分蔬菜种植简表·····	(151)
第五章 保护地栽培技术 ·····	(156)
第一节 温室·····	(156)
一、结构·····	(156)
二、栽培技术·····	(157)
第二节 大棚·····	(161)
一、大棚的类型·····	(161)
二、大棚的建造·····	(162)
三、栽培技术·····	(163)
第三节 小棚·····	(167)
第四节 地膜栽培·····	(169)
一、地膜栽培的特点·····	(170)
二、栽培技术要点·····	(172)
三、注意问题·····	(174)
第五节 无土栽培·····	(175)
一、栽培形式与设备·····	(175)
二、营养液配方·····	(176)
三、无土栽培的管理要点·····	(177)
第六章 蔬菜新品种选育与良种繁育 ·····	(179)
第一节 种子的基本知识·····	(179)
一、种子概念·····	(179)
二、种子的形态与构造·····	(180)
三、种子的休眠和后熟·····	(181)

四、种子的萌发与处理·····	(182)
五、种子的寿命 贮藏和检验·····	(184)
第二节 育种方法·····	(185)
一、常规育种·····	(185)
二、远缘杂交·····	(192)
三、辐射育种·····	(194)
四、倍数性育种·····	(196)
第三节 几种主要蔬菜的选种和留种技术·····	(202)
一、茄果类·····	(202)
二、瓜类·····	(205)
三、豆类·····	(207)
四、十字花科蔬菜·····	(208)
第四节 蔬菜杂种一代优势的利用·····	(213)
一、怎样选配优良的杂交组合·····	(213)
二、几种主要蔬菜杂交一代优势利用及种 子培育程序·····	(214)
第七章 植物保护·····	(226)
第一节 蔬菜主要病虫害及其防治·····	(226)
一、十字花科蔬菜病害·····	(226)
二、葫芦科蔬菜病害·····	(234)
三、茄科蔬菜病害·····	(241)
四、豆科蔬菜病害·····	(252)
五、地下害虫·····	(256)
六、十字花科蔬菜害虫·····	(258)
七、葫芦科蔬菜害虫·····	(272)
八、茄科蔬菜害虫·····	(276)

九、豆科蔬菜害虫·····	(282)
第二节 病虫害预测的种类和基本方法·····	(283)
一、病虫害预测的种类·····	(283)
二、病虫害预测的基本方法·····	(284)
三、病虫发生情况的调查·····	(288)
四、主要蔬菜病虫害的分级标准和计算方法·····	(290)
第三节 常用农药的性质及使用方法·····	(297)
一、杀虫剂·····	(297)
二、杀菌剂·····	(302)
第四节 化学除草剂及生长调节剂·····	(307)
一、菜地除草剂的种类及其应用·····	(307)
二、生长调节剂的种类及其应用·····	(318)
第八章 土壤肥料·····	(323)
第一节 武汉市菜区土壤概况·····	(323)
一、红壤·····	(326)
二、黄棕壤(包括耕种黄棕壤)·····	(326)
三、潮土·····	(327)
四、水稻土·····	(328)
第二节 建设高产稳产蔬菜基地·····	(329)
一、建设高产稳产菜地·····	(329)
二、低产菜地的改良·····	(330)
第三节 蔬菜作物的施肥·····	(332)
一、氮、磷、钾三要素及微量元素的作用与缺素症的识别·····	(332)
二、农家肥料的性质和施用·····	(342)

第四节	施用肥料注意事项·····	(344)
一、	肥料的保存·····	(344)
二、	肥料施用量的计算·····	(344)
三、	化肥品种施用量及混合使用·····	(346)
第九章	蔬菜田间试验方法·····	(349)
第一节	田间试验计划的制订·····	(349)
第二节	试验地的选择与改造·····	(350)
第三节	田间试验的设计·····	(351)
第四节	田间试验的操作技术·····	(356)
第五节	观察记载和取样·····	(358)
第六节	产品收获、品质鉴定与产量计算·····	(361)
第七节	田间试验的总结·····	(365)
附录	·····	(368)
一、	武汉市部分气象资料·····	(368)
二、	二十四节气·····	(371)
三、	蔬菜营养成分参考表·····	(372)
四、	公制、市制度量衡表·····	(378)
五、	常用计算·····	(380)

第一章 周年生产均衡供应

第一节 周年生产均衡供应的意义、 现状和产生淡季的原因

一、意义和现状

蔬菜是人民日常生活的主要副食品之一。新鲜蔬菜中含有丰富的多种维生素，对维持人体正常新陈代谢、增进健康起着重要作用。常吃新鲜蔬菜，可以减少疾病和增强抗病力。

而蔬菜可贵的营养价值在于新鲜。因此，在组织蔬菜产销的实际活动中，应贯彻就地生产就地供应的方针，辅之以贮存、加工、内外调剂，以保障城市人民得到充足而均衡的蔬菜供应。

解放三十多年来，在党和政府的领导下，由于广大菜农和科技工作者的努力，蔬菜生产不断增长，品种不断增加，均衡供应程度也有所提高。但从1971—1980年武汉郊区上市情况看，蔬菜（鲜菜）供应的实际不平衡性仍然是一个突出问题（见表1—1）。武汉地区蔬菜旺季一般出现在6月前后的50天（即夏旺）和11、12月前后的80天（即冬旺）。而淡季一般出现在2月下旬至3月中旬，4月下旬至5月中旬（即春淡）以及7月下旬至10月上旬（即秋淡）。秋淡出现的时间比较固定，易于认识，经过努力也不

武汉市1971—1980年蔬菜上市表

表1—1

单位：万斤

月 份	年 份	71年	72年	73年	74年	75年	76年	77年	78年	79年	80年
		数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量
1		8488	5189	5401	4307	4766	3579	3224	8779	8134	4991
2		5862	4152	2965	4348	6722	2325	2278	6437	9683	3281
3		6630	7726	4552	3956	6476	4366	6670	8252	9835	2970
4		8127	6093	6893	5995	6321	6804	6754	9309	9220	4642
5		5111	5749	6118	6322	5886	6904	4196	8203	7882	7169
6		8662	7522	7119	8089	7300	9272	6391	10257	8114	6746
7		7688	7959	5687	8708	6164	12897	8272	9891	8818	6525
8		7319	7729	5480	6497	6598	8918	6663	8679	7881	5085
9		5986	6766	4739	6867	5632	7689	7253	7078	8306	6057
10		6604	6185	4260	5315	4687	7933	7955	9054	9819	6398
11		8024	7588	7158	7318	6690	9516	11163	12266	12439	11252
12		8383	7136	6833	7095	7046	8231	11243	12182	7801	10653
合 计		86875	79794	69205	74817	74239	88495	82064	110388	107731	75770

难解决。春淡出现的时间起伏性大，较难掌握。春淡一般来说，元月可过，2、3月偏紧。4月上旬旺、中旬平、下旬少。5月上旬少、中旬平、下旬旺。但遇特殊年份，情况又有不同。春淡时间长、变化大，淡中有旺，淡旺交错，难以预测。所以，组织蔬菜生产，主要是在解决淡旺矛盾中不断探索前进。同时，作为副食品，蔬菜的销量与粮油肉蛋及豆制品的供应状况关系很大。在粮油肉蛋及豆制品供应充足的

情况下，蔬菜销量下降，淡季相对缩短，反之则蔬菜销量增加，淡季相对拉长。淡季与旺季又相互联系，互为因果。过旺之后，常常出现淡季，在经过淡季之后，往往又出现过旺。我们的任务在于力避淡旺悬殊，摆脱大起大落的被动局面，努力提高均衡供应水平。

二、产生淡季的原因

(一)气候原因：按蔬菜作物的起源不同，大致可分为耐寒、半耐寒和喜温暖的蔬菜三类。耐寒、半耐寒的蔬菜最适宜生长的温度为 $15-20^{\circ}\text{C}$ 。喜温暖的蔬菜若长期处于 5°C 则不能忍受， 15°C 以下则影响开花结果， $20-30^{\circ}\text{C}$ 同化作用最旺盛，当达到 40°C 时则多数种类同化作用降低，生长停止，结果间歇以致衰败。

所谓气候因素，包括温度、雨量、日照、气体等因素。对蔬菜影响最大的因素是温度和雨量。武汉地处北纬 $30^{\circ}35'$ ，属亚热带。年平均气温 16.7°C ，年积温 $6,095.5^{\circ}\text{C}$ ，无霜期230天左右。年平均降雨量1,284毫米，年平均日照2,009.6小时。气候温和，雨量充沛，适宜蔬菜生长。但由于高低温差悬殊，雨量分配不均，使自然资源的充分利用受到限制。夏季高温多雨，秋季高温干旱，冬季的低温冰冻常使蔬菜遭灾减产，出现淡季。拿温度来说，7、8月的平均气温高达 28°C 。极端最高气温达 41.3°C （1934年8月10日），地面极端最高温度达 71°C 。高温是促使大春播茄、瓜、豆类等喜温作物早衰的主要因素，秋淡就随之到来。到12月和元、2月，月平均气温都在零度上下，极端最低气温达零下 18.1°C （1977年1月30日），地面极端最低温度达零下 22°C 。低温使

大多数作物停止生长，使部分成熟的蔬菜被冻坏，这是产生春淡的直接原因。雨涝同样是影响蔬菜生长的重大因素。如六月平均降雨量221.4毫米，比常年月平均降雨量高一倍。日最大降雨量达332.6毫米（1959年6月8—9日），一小时最大降雨量达98.6毫米（1969年8月23日）。此外，还有连续10天以上的阴雨日，在春、夏、秋季都常有出现。造成明涝暗渍，日照不足，严重威胁蔬菜作物的正常生长。同时，由于高温多雨，容易造成病害和杂草丛生，因而灾情加重。旺季变淡季，淡季更缺菜，形成被动局面。

（二）作物种植计划安排不当，科学种菜水平不高，园田基本建设不过硬，也是造成淡季的原因。

（三）缺乏必要的贮存、加工和恰当的内外调剂。

（四）蔬菜价格政策也有待探讨。

第二节 解决淡季的措施

一、实行计划生产

各级制定计划的指导思想，应该是根据市场需要，主攻春、秋两淡，使“产稍大于销”，旺季略旺，淡季稍淡，前后兼顾。各播作物的具体安排，则应本着实事求是、因地制宜原则，充分发挥各地优势，扬长避短，趋利避害，保种保收，高产稳产。使计划落到实处，供应才有保障。

（一）正确地确定蔬菜销量：在一般情况下，每人每天按1斤菜的销量计算，在市场供应好转的情况下可按8两计划，还要考虑集市贸易的因素。再根据菜地单产水平，

确定常年菜地面积，并以一季园、水生菜作为后备或补充。

(二)实行“五播”种植：划分五播的目的是为了生产指导上的方便。五播必须因地制宜，不能一刀切。五播即早春播（立春—春分）、大春播（春分—立夏）、夏播（立夏—立秋）、秋播（立秋—立冬）、冬播（立冬—立春）。本市郊区一般早春播占常年园耕地18%，大春播占80%，夏播占60%，秋播占110%，冬播占75%。据历年经验，这个比例偏高了。复种指数过高，土地、劳力负担过重，将出现地力衰退，管理不精，广种薄收，成本增加，收入减少，导致恶性循环。

(三)解决春淡的计划安排

1. 首先抓好常年园的露地生产安排。秋播种足三大骨干品种，即萝卜、包菜、大白菜，特别要种足其中的跨年晚熟品种。再辅之以胡萝卜、红菜苔，为元、2月供应打下基础。三大骨干菜一般要占常年园耕地的60%。安排好秋播小白菜极为重要。大体分三批：第一批8月播种，9、10月供应；第二批9月上中旬播种，11、12月供应；第三批9月下旬播种，11月上旬定植，翌年2、3月供应。但必须作到品种对路，如黑白菜、四月齐、四月蔓、黑油菜等，具有耐寒、晚熟、高产的特点。胡萝卜、晚熟花椰菜露地跨年最耐寒可靠。包菜、萝卜露地跨年也比较可靠。唯大白菜露地跨年风险性较大。冬播直接关系到春淡的3、4、5月，白菜（四月齐、四月蔓等）、菠菜、茼蒿、牛心包菜是骨干。应适当压缩白菜（四月蔓），扩大茼蒿，稳定牛心包菜。茼蒿较之白菜优越：一是质量好，食用价值高，茼蒿头、茼蒿尖均可食用；