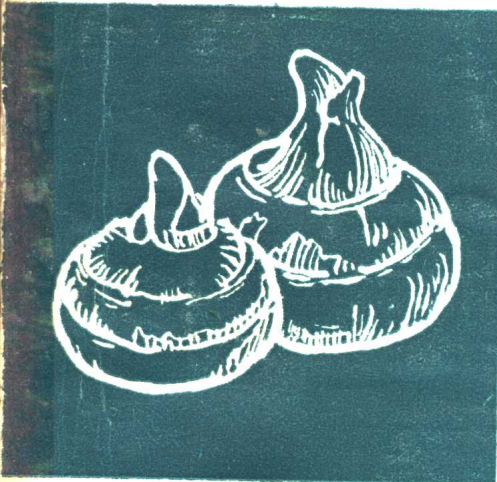
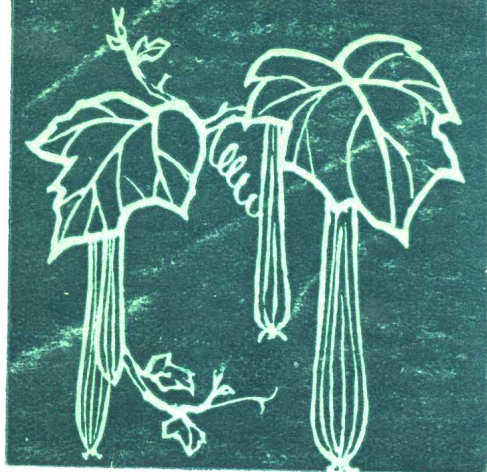


GUANGZHOU
SHUCAI
ZAIPEI JISHU

广州蔬菜



栽培技术

陈维中 梁慧惺 陈家樑 编著
江佳培 姚愈明



广东科技出版社

广州蔬菜栽培技术

江佳培 陈维中

姚愈明 编著

陈家桢 梁慧惺

广东科技出版社

121

广州蔬菜栽培技术
GUANGZHOU SHUCAI ZAIPEI JISHU

江佳培 陈维中 姚愈明 编著
陈家桀 梁慧惺

广东科技出版社出版发行

广东省新华书店经销

广东阳春印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 10.75印张 230,000字

1987年6月第1版 1987年6月第1次印刷

印数1—15,700册

统一书号16182·132 定价1.80元

前 言

蔬菜是人们生活中不可缺少的重要营养来源之一。它含有丰富的维生素、矿物质、碳水化合物、蛋白质、脂肪、有机酸、纤维素及芳香类物质等，人们常食蔬菜对身体健康极其有益。蔬菜生产是农业生产中的一个组成部分，蔬菜生产和供应情况直接影响到人们的日常生活和身体健康。

广州是我国南方的重要城市，地处亚热带，气候温和，雨量充沛，土壤肥沃，有利于蔬菜的生产，一年四季均可种植蔬菜。目前广州地区栽培的蔬菜有八十多种，常年普遍种植的蔬菜，上市量大的有五十多种，加上生产和研究过程中，不断引入和选育新的品种，因此，广州蔬菜品种的资源非常丰富。长期以来，广州菜农和科技工作者在栽培蔬菜的实践中，积累了非常宝贵的经验，从选种到种植、管理整个过程以及在轮、间、套种等耕作制度方面均有其独特之处。

为了总结推广广州地区广大菜农和科技工作者所积累的科学种菜的宝贵经验，以促进蔬菜生产的发展和蔬菜科学技术的进步，我们编写了《广州蔬菜栽培技术》一书。在编写过程中，既搜集了广州蔬菜生产的有关资料，又结合了作者自己的实践和感受。本书首先阐述了广州自然环境、蔬菜栽培的耕作制度和主要栽培技术；然后着重介绍了五十余种蔬菜的生物学特性和主要的栽培技术，以及病虫害防治等；最后还介绍了蔬菜种子发芽率、发芽势和种子的贮存方法等，内容比较全面。我们编写这本书的主要目的是希望能为蔬菜

的生产者、科技工作者和农业技术学校、农业职业中学师生提供参考资料。由于我们收集的经验和技术资料不够全面，加上水平有限，书中不够完善和错误之处，恳切希望读者提出批评指正。

本书在编写过程中得到陈两贵、方良清两同志的支持帮助，在此表示感谢！

编著者

1986年6月

目 录

一、广州自然环境概况	(1)
二、广州蔬菜栽培技术的主要特点	(6)
三、广州主要蔬菜的栽培技术	(19)
(一)白菜	(19)
(二)菜心	(29)
(三)结球白菜	(37)
(四)叶用芥菜	(43)
(五)根用芥菜	(51)
(六)结球甘蓝	(57)
(七)花椰菜	(67)
(八)芥兰	(75)
(九)球茎甘蓝	(83)
(十)萝卜	(87)
(十一)胡萝卜	(94)
(十二)黄瓜	(98)
(十三)冬瓜	(105)
(十四)节瓜	(113)
(十五)粤丝瓜	(120)
(十六)苦瓜	(129)
(十七)菜瓜	(134)
(十八)豇豆	(138)
(十九)菜豆	(148)
(二十)豌豆	(155)

(二十一) 茄子	(160)
(二十二) 番茄	(167)
(二十三) 辣椒	(179)
(二十四) 菠菜	(184)
(二十五) 茼蒿	(190)
(二十六) 蕹菜	(196)
(二十七) 茺菜	(201)
(二十八) 芹菜	(205)
(二十九) 蕻苣菜	(209)
(三十) 枸杞	(212)
(三十一) 茼蒿	(215)
(三十二) 落葵	(218)
(三十三) 苦蕒菜	(221)
(三十四) 葱	(224)
(三十五) 大蒜	(229)
(三十六) 韭菜	(234)
(三十七) 薤	(240)
(三十八) 洋葱	(243)
(三十九) 芋	(248)
(四十) 姜	(252)
(四十一) 大薯	(257)
(四十二) 豆薯	(263)
(四十三) 葛	(268)
(四十四) 莲藕	(272)
(四十五) 慈姑	(278)
(四十六) 荸荠	(282)
(四十七) 茭白	(286)

(四十八)菱	(290)
(四十九)豆瓣菜	(293)
(五十)竹笋	(297)
(五十一)金针菜	(302)
(五十二)茼蒿	(307)
附一、蔬菜种子发芽率、发芽势的测定及种子贮存	(311)
附二、广州市郊区蔬菜栽培的主要品种和季节安排	(316)
附三、广州蔬菜主要病虫害防治简表	(325)

一、广州自然环境概况

广州是祖国南方的重要城市，它位于东经 $113^{\circ}17'$ ，北纬 $23^{\circ}08'$ ，在北回归线以南约40公里。其行政区域，包括东山、越秀、荔湾、海珠、天河、芳村、黄埔等七个市区之外，还有郊区和番禺、花县、清远、增城、佛冈、新丰、龙门八个县。

广州距南海很近，受海洋气候影响大，每年自四月到九月都可受海洋气团控制，形成湿度大和雨量多的气候条件。其次由于海面蒸发强盛，对于调节夏季最高气温也起着一定的作用。所以广州夏季的平均气温并不很高。这主要是受海陆分布的影响。

大气环流中的气流形式，主要是季风环流，指数达到71。所以，夏季盛行暖湿的海洋变性气团，接近地面的气温平均为 30°C 左右，比湿约为18克/千克，而冬季盛行的西伯利亚极地变性气团，地面气温平均约 10°C 左右，比湿为3—5克/千克。这就形成了夏季多雨冬季干燥的气候特征。现将广州市区域的地形、气候和土壤概况简述如下：

(一) 地 形

地形对广州气候的影响很大，广州北部的南岭，高度1000—1500米，形成一道天然屏障。从海洋流来的暖湿气团

是容易越过的；从北方大陆流来的干冷气团就不容易越过，只能从一些山隘缺口流入。但是，冬季的寒潮对广州的威胁依然存在，结冰的现象仍可发生。寒潮入侵广州的路线有两条，一条是经过南岭隘口循北江谷地流来，所以北江河谷是西伯利亚极变性气团流入的一个重要的通道。另一条是由南海循珠江三角洲的谷地流入的，这是由西伯利亚大陆或极地海洋循着海洋流来的一支变性冷气团。由于珠江三角洲的地形比较平坦而广阔，一年中的寒潮，以从海上侵入的频率为最大。

此外，广州附近多为平原，虽然白云山位于市区的北部，但最高的山峰也不过是382米，除了极暖湿的气团外，经常在凝结高度的下方不容易形成地形雨，所以，广州的地形雨是很少的。可见纬度位置、海陆分布、季风环流是影响广州气候的主要因素。

(二) 气候

广州地区，由于所处的纬度较低，一年中太阳入射的高度角也较大，最大为 90° ，最小也达到 $43^{\circ}26'$ （冬至）。又因地表受太阳辐射量较多，同时受季风的影响，使广州地区形成亚热带性气候，温度较高，雨量多，湿度大。

1. 温度

广州年平均温度为 21.8°C ，月平均温度在 13°C 以上，没有气候上的冬季。一年之中出现最热的天气在7、8月，平均温度 28.3°C ；最冷的月份为1月（个别年份在2月），平均温度 13.4°C 。每年1—7月的平均温度是上升的，8月至

翌年1月平均温度是下降的。11月下旬至2月中旬可能出现霜冻，绝对最低温度为 0°C ；夏季平均气温不很高，绝对最高温度为 38.7°C 。

2. 雨量

广州的雨量比较充沛，平均年降雨量为1680.5毫米。但一年中雨量分配不够均匀，夏季最多，春、秋季次之，冬季最少。从月份来看，5、6月份雨量最多，12月至1月最少。每年自1月起雨量渐增，4、5月份剧增，8月开始减少。从降雨性质来看，前半期多属气旋雨（俗称梅雨），而后半期多为对流雨（热雷雨）和台风雨。

3. 湿度、蒸发量、云量和日照

广州的湿度无论是绝对湿度（以水气压表示）还是相对湿度都比较大的。年平均绝对湿度为17.53毫米，7月最大，为24.83毫米，1月最小，为9.98毫米。季节分配以夏季最大，冬季最小。

广州年平均相对湿度为80%，空气潮湿程度在全国来说是比较大的。一年中的变化情形同样是以夏季为最大，冬季最小，但冬夏的差异却很小，也就是说季节变化不很明显。例如最大的4、5月分别为86%和85%，最小的为10月及11月，为74%，相差只有11—12%。

广州由于所处的纬度低，又比较近海，所以蒸发量比较大。根据百叶箱记录，全年平均蒸发总量为1244.3毫米。自5—11月每月总蒸发量都超过100毫米；自12月至翌年4月为65—85毫米。

广州的年平均云量为6.2，以冬春季多而夏秋季少。

云量与日照有密切的关系，云量多则日照时数少。广州全年日照时数平均为1945.3小时，日照率为44%。日照的年

变化以4月最弱，7—11月最强。一般说来，春季为28%，夏季为49%，秋季为58%，冬季为35%。

4. 季风

广州受季风的影响，每年9月至翌年3月，多偏北风，风速不大，其中最大的风速在2月份，约达6级。9月至翌年1月多吹干旱风，2月以后渐渐转为强风带雨。自4月至8月多为东南风。夏季平均风速较小，但夏秋季间常有台风侵袭，风速可急剧加大，风力由6级增到12级，相应带来暴雨，一日之内降雨量可达300毫米。一年中台风季节由5月至11月，以7、8、9月最多。雷雨日数平均为51日。冬夏季风向的转变接近 180° ，一般以4、5月和10月为转换时期，大陆气团控制的时间较多，有半年之久，海洋气团控制的时间占4个月。

在农业生产上，广州具有优越的气候条件，四季都可耕种。但是有害的天气因素亦不少，主要是暴雨、干旱和强风，寒潮也是一个威胁的因素。一年中自4—9月都有发生暴雨的可能；干旱在春、秋季出现较多；强风主要是台风季节；寒潮发生在11月下旬至3月中旬，这段时间易使热带作物遭受寒害，应当加强防寒措施。

几种气候要素的绝对值，如气温为 0°C ，日雨量为280毫米（相当于6440万立方米的水量），时雨量为55毫米（相当于1155万立方米的水量），10分钟雨量为25.5毫米（相当于586.5万立方米的水量），风速36米/秒（相当于风力162公斤/平方米）等，虽然出现的频率很小，但在栽培蔬菜中是必须注意的。

(三) 土 壤

广州市郊的土壤主要划分为红壤和水稻土两个类型。

红壤的形成来自两个方面，一是发育于火成岩的草地红壤，分布在东北部山区；一是发育于水成岩的草地红壤，多分布于流溪河平原和珠江平原的丘陵陆台地。

水稻土大致可分为四个区：

(1)南部珠江平原区 分布在珠江两岸，多为冲积土。其主要特点是耕作层较厚，一般为18—30厘米，地势较低，潜水位较高，土质肥沃，灌溉方便，耕作层浅灰色，为粘壤土或壤土，土壤酸碱度多呈微酸性至碱性（pH为6.3—7.5）。

(2)流溪河泛滥平原区 分布于北郊，多为砂质土，分布很广，耕作层较浅，约9—13厘米，为粗砂或细砂质。粗砂色灰或黄灰，耕作较困难；细砂色黑或黑灰，耕作较容易。土层50厘米以上为砂壤土，50厘米以下为粘土。土壤酸碱度多呈微酸性或中性（pH为6.3—7）。

(3)东部山区 分布在横沙、文冲一带，多为砂壤土。其特点是耕作层浅，一般10—15厘米，色为暗色或灰棕。底土质和颜色与面层相同，保水保肥力较差，但有山泉水可以利用，土壤酸碱度呈微酸性（pH 6—6.5）。

(4)中部残丘台地及车陂平原区 分布在黄村、车陂、登峰、农林等地，多为砂壤土，耕作层浅，一般8—14厘米，土壤层次不明显，上下变动不大，底层为砂壤土或带红色粘土。水源不大足，土壤酸碱度多为微酸性或中性（pH6.3—7）。

二、广州蔬菜栽培技术的主要特点

广州市常年蔬菜的种植面积为 89700 亩，其中郊区种植 84020 亩，黄埔区种植 4000 亩，市属农场种植 1300 亩，花县和从化种植 380 亩。近年来近郊菜田种植面积有所减少，而向番禺县、新丰县开辟了新菜区，总面积没有大的变动。全年蔬菜总产量为 7 亿斤左右，平均亩产约 9000 斤。每天上市量有 140 多万斤，加上从外地购入的数量，可使市区 200 多万居民人均每天有 8 两至 1 斤的蔬菜供应，且周年供应比较均衡。尽管还有淡季出现，但时间已大大缩短，而且淡季蔬菜的品种和数量亦显著增加。

广州蔬菜生产为什么能够持续均衡地发展呢？原因是多方面的。从蔬菜栽培技术这个角度来分析，主要有如下几个特点。

1. 注意品种的提纯、选育，不断为生产提供良种

广州蔬菜栽培的历史悠久，品种资源丰富，有不少名牌的蔬菜品种。在品种提纯、复壮和杂交育种方面，积累了非常丰富的经验。然而在六十年代后期和七十年代初期，由于多种因素的影响，忽视了良种提纯、复壮和选育工作，致使良种混杂，种性退化，不少优良品种濒于失传绝种，严重地影响了蔬菜的生产。

为了加强蔬菜品种的研究工作，在七十年代中后期，市科委组织有关科研单位和部门成立了蔬菜科研协作组。这个协作组积极开展蔬菜优良品种的提纯、复壮、杂交育种和

杂种优势利用的研究，取得了较好的成绩。先后提纯、选育了四九菜心，黑叶白菜，登峰中迟芥兰，洗村椰菜，乌耳丝瓜，搓龙白豆角，朗青、二青、穗青、早青1号、早青2号黄瓜，芦花、粤夏、揭上豆角，双青玉豆，石棠丝瓜，青刀豆27号，早花椰菜，粤胜、广茄1号番茄，元岗红茄，七星仔节瓜等三十多个品种。这批良种比原来亲本或当地种植的本家种，在质量和产量均有显著的提高。在缩短淡季时间，调节市场蔬菜品种的供应亦有很大的作用。最明显的是青瓜品种的育成，有了适应于春、夏、秋季露天栽培的品种，加上冬季大棚种植，一年四季基本上都有青瓜上市。

2. 合理安排品种，采取积极措施度两淡

从历史上看，广州蔬菜生产和供应存在着三旺、两淡的现象。这种现象的出现，主要是受气候因素的影响和栽培制度本身的问题所造成的。广州地区气候温暖，雨量充沛，蔬菜品种繁多，周年均可露地栽培蔬菜，但在早春1、2月间常有北方寒潮入侵，蔬菜受低温霜冻危害，冬种叶菜易早抽苔，提前收获；春种瓜类冻死或生长缓慢，造成蔬菜供应衔接不上，便形成春淡。夏季高温多雨期间，遇上台风暴雨袭击，致使篱竹引蔓的蔬菜被吹倒，部分菜田地面被水冲浸，蔬菜受害或淹死，是造成秋淡的一个原因。

栽培制度的问题，就是在同一片田里有种一年蔬菜一年水稻的，有种半年蔬菜半年水稻的，也有连种二、三、四年蔬菜才种一年水稻的。这种制度约占菜田80%以上，对蔬菜生产的影响较大。当旧菜田到了春季要翻耕种早稻时，就要大量收获叶菜，集中上市，形成3月份供应的旺季。而新开菜地春种的瓜类或叶菜类由于受低温的影响，生长慢，供菜衔接不上来，便形成4月份的淡季。这些春种瓜豆类的蔬

菜到5月下旬至6月上旬达到盛产期，这时大量上市又出现旺季。这批菜田末造还未收完，因需轮作改种或拆棚整地，种上其他蔬菜。这样的轮换改种，把收获期拉开，加上这时受高温、暴雨的影响，以及夏收夏种劳动力紧张的限制，使蔬菜收不上来，造成市场又出现蔬菜供应紧张的状态，即秋淡。到11、12月，气候适宜，秋种叶菜大量上市，再出现旺季。这就形成了蔬菜供应三旺两淡的重复性循环。

为了克服这种旺、淡不均的现象，除了加强对蔬菜栽培工作的计划安排之外，在蔬菜栽培技术方面应着重抓好品种布局、错开播种期，避免或缩短两淡的时间，以促进蔬菜均衡上市。蔬菜栽培的具体品种安排原则如下：

第一，延长冬季蔬菜栽培季节。从前一年冬季开始，选择冬性强、优质、稳产的蔬菜品种，适当延长收获期，使部分品种在4—5月上市，解决春淡期间蔬菜的不足。主要是安排蔬菜的“六迟品种”（迟甘蓝、迟芥兰、迟菠菜、迟萝卜、迟生菜、迟花菜）及球茎甘蓝、胡萝卜、迟香葱、芥、韭菜、大白菜、小白菜（春水白菜、赤慢白菜）、三月青菜心、豌豆等品种，做到正常季节品种丰富，4—5月份淡季期间仍有大宗冬季优质鲜菜上市。

第二，提早种植喜温的早春蔬菜。冬至以后，提早播种一批早熟品种，如黄瓜、节瓜、丝瓜、苦瓜、菜豆、豇豆、早芋等。在立冬前后移植早茄和辣椒，提早播种和栽培，同时做好防寒保苗工作，使这些品种的蔬菜在4—5月份能大量上市。

第三，及时播种一批短期叶菜。如栽植早薹菜、早苋菜、水白菜、四九菜心、南风芥菜等，以增加春淡期间蔬菜上市的品种。

另外，克服蔬菜秋淡的品种安排有四条措施：

第一，以发展抗热性强的瓜、豆类蔬菜为主。这类蔬菜对高温暴雨有一定的适应性，主要品种有丝瓜、苦瓜、冬瓜、节瓜、白瓜、豇豆等。在这些蔬菜中，选择其中适应性强的优良的耐热性强的品种，同时要分期分批播种，以延长生产和供应期，使之成为夏、秋淡季的主要菜源。

第二，安排生长期较长，能适应高温、不怕台风暴雨的根、茎类蔬菜。如栽植莲藕、芋、沙葛、葛类等。这类蔬菜保持20—30%的面积，可在台风暴雨侵袭后，仍有蔬菜供应。

第三，安排快速、短期收获的品种。如白菜、菜心、苋菜、芥菜、白瓜等。有计划地分期分批育苗，快速接种，20—30天即可上市，以加快恢复灾后的蔬菜正常供应。

第四，适当保留部分高产耐风雨的蔬菜品种。如蕹菜、水葱，面积约占10%左右，作为自然灾害期间短期度淡的后备菜源。

3. 因地制宜，建立科学的轮、间（套）种制度

（1）轮作 在同一块土地上按照一定的顺序，在一年或数年内轮流种植几种种属不同的作物。这种栽培制度的好处是可以充分利用土壤中各种营养元素，预防病虫害，减少同一种作物根部分泌出来的酸类和其他有毒物质的积累而影响土壤对营养元素的吸收，避免蔬菜产量逐年下降和病虫害孳生，有利于提高和改良土壤地力。

广州郊区蔬菜轮作制度有下列几种，详见表1。

（2）间（套）种 在蔬菜的株行间，种植另一种或几种蔬菜，称为间作。间作可以充分利用土地，增加单位面积内植株对光能的利用率。有时某一种作物利用另一种作物所造成