

贵阳市农村实用技术系列丛书

贵州主要蔬菜

GUIZHOU ZHUYAO SHUCAI

无公害栽培技术

WUGONGHAI ZAIPEI JISHU

贵阳市科学技术协会 编

孟平红 编著



贵州科技出版社

贵阳市农村实用技术系列丛书

贵州主要蔬菜无公害栽培技术

贵阳市科学技术协会 编
孟平红 编著

贵州科技出版社
· 贵阳 ·

图书在版编目(CIP)数据

贵州主要蔬菜无公害栽培技术 / 贵阳市科学技术协会编 ; 孟平红编著. — 贵阳 : 贵州科技出版社, 2010.9

ISBN 978 - 7 - 80662 - 834 - 8

I. ①贵… II. ①贵… ②孟… III. ①蔬菜园艺 — 无污染技术 IV. ①S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 099272 号

出 版	贵州科技出版社
发 行	贵阳市中华北路 289 号 邮政编码 550004
地 址	贵阳科海印务有限公司
印 刷	850 mm × 1168 mm 1/32
开 本	8
印 张	210 千字
字 数	2010 年 9 月第 1 版
版 次	2010 年 9 月第 1 次印刷
印 次	1 - 5 000
印 数	ISBN 978 - 7 - 80662 - 834 - 8/S · 159
书 号	20.00 元
定 价	

贵阳市农村实用技术 系列丛书编委会

主 编：李长江

常务副主编：李 猛

副 总 编：王国超 李 昕 赵石明

编 委：丁 果 刘慧星 杨佳丽 谢 婷 陈硕琪

内 容 提 要

本书由贵州省园艺研究所孟平红博士编著。书中针对贵州省的气候条件和蔬菜生产实践,介绍了蔬菜栽培基础(包括贵州蔬菜生产概况、蔬菜的农业生物学分类、蔬菜的生长与发育、蔬菜对环境条件的要求、蔬菜的播种与育苗技术)、蔬菜的反季节栽培措施、蔬菜的无公害栽培基本措施、蔬菜的设施栽培技术、蔬菜的栽培制度和高效种植模式。重点介绍了贵州省茄果类、豆类、瓜类、白菜类、甘蓝类等11种主要蔬菜的优质高产无公害栽培技术。语言通俗易懂,内容科学实用。可供广大农民、种菜专业户、基层农技人员、农业科研院校蔬菜专业师生和科技人员阅读、参考。

目 录

第一章 蔬菜栽培基础	(1)
第一节 贵州蔬菜生产概况	(1)
第二节 蔬菜的农业生物学分类	(6)
第三节 蔬菜的生长与发育	(12)
第四节 蔬菜对环境条件的要求	(14)
第五节 蔬菜的播种与育苗技术	(22)
第二章 蔬菜的反季节栽培措施	(53)
第一节 调节春淡季供应的春反季节栽培	(53)
第二节 调节夏秋淡季供应的夏秋反季节栽培	(56)
第三节 调节冬淡季供应的冬反季节栽培	(58)
第三章 蔬菜的无公害栽培基本措施	(61)
第一节 无公害蔬菜的概念和标准	(61)
第二节 无公害蔬菜生产基地的选择	(62)
第三节 无公害蔬菜生产的技术措施	(62)
第四节 无公害蔬菜的施肥技术	(63)
第五节 无公害蔬菜病虫害综合防治	(66)

第四章 蔬菜的设施栽培技术	(69)
第一节 蔬菜的地膜覆盖栽培技术	(69)
第二节 地膜覆盖加小拱棚栽培技术	(76)
第三节 蔬菜的大棚栽培技术	(79)
第五章 蔬菜的栽培制度和高效种植模式	(85)
第一节 合理的间套作	(85)
第二节 连作与轮作	(86)
第三节 贵州主要蔬菜一年多熟高效种植模式	(87)
第六章 贵州主要蔬菜优质高产无公害栽培技术	(95)
第一节 茄果类	(95)
第二节 豆类	(155)
第三节 瓜类	(177)
第四节 白菜类	(193)
第五节 甘蓝类	(213)
参考文献	(242)
附录一 常用拌种药剂的品种及用量	(244)
附录二 常用浸种药剂的品种及用量	(245)
附录三 蔬菜地常用无公害除草剂	(246)
附录四 蔬菜常用农药的安全使用标准	(247)
附录五 生物农药的种类及用量	(251)
附录六 常用无公害植物生长调节剂种类	(252)

第一章 蔬菜栽培基础

第一节 贵州蔬菜生产概况

一、贵州发展蔬菜产业的重要意义和优势

(一) 贵州发展蔬菜产业的重要意义

蔬菜是人民生活必不可少的副食品,特别是就我国人民的饮食习惯和食物构成而言,蔬菜的地位尤其重要。它有丰富的营养价值,含有多多种维生素、矿物质、碳水化合物及蛋白质、脂肪、有机酸和芳香物质,是调节人体机能、维持健康的重要物质来源。目前我省蔬菜种植面积约 68.67 万 hm^2 ,产值 150 亿元,其中反季节蔬菜种植面积约 17.33 万 hm^2 ,产值 64 亿元。随着市场需求量越来越大,蔬菜已成为我省种植业中除粮食以外的第二大作物,蔬菜产业是我省继粮食和畜牧业后的第三大产业,是各地农业结构调整重点选择的产业。

蔬菜是投入较少,产出较高,生长周期较短,加工种类多,产业链长,丰产容易,产值和商品率较高且市场容量较大,发展前景好的作物。蔬菜产业对贵州国民经济贡献大、带动面宽,还兼具农业增效、农民增收、增加财税、增加就业等功能,发展蔬菜产业既是农民脱贫致富奔小康的重要途径,也是增加农民收入,保持农村稳定的大事。



蔬菜产业作为我国加入 WTO 后农产品国际竞争力整体较弱情况下为数不多的强优势产业,发展蔬菜产业对减缓国际农产品竞争激烈带来的冲击具有一定的作用,也会对贵州农产品的出口起到很好的带动作用。

(二) 贵州发展蔬菜产业的主要优势

1. 具有规模生产的环境优势

贵州地形以山地为主,丘陵、盆地相互交错分布,具有天然的隔离条件,蔬菜病虫害相对较少。且贵州是我国水资源和土地资源受污染较轻的省区之一,种菜区域内污染源少,单位面积农药、化肥施用量较少,适宜种植无公害蔬菜、绿色蔬菜及有机蔬菜的区域范围较大。

2. 具有蔬菜反季节生产的气候优势

贵州属亚热带湿润季风气候,冬无严寒,夏无酷暑,各地年平均温度为 $10.4 \sim 19.6^{\circ}\text{C}$,大部分地区在 15°C 左右,年降雨量为 $1\,100 \sim 1\,300\text{ mm}$,多数地区全年无霜期为 $210 \sim 350$ 天,年日照在 $1\,014.6 \sim 1\,804.9$ 小时之间。境内地势起伏,西高东低,平均海拔 $1\,100\text{ m}$,最高海拔 $2\,901\text{ m}$,最低海拔仅 148 m 。由于海拔差异悬殊,气候垂直分布十分明显,气候类型多样,区域差异较大,具有典型的立体气候特征,冬春有“天然温室”区域,夏秋有“天然空调”地带,为贵州蔬菜建成多种类型的正、反季节蔬菜产业创造了优越的气候条件。

3. 具有名特优蔬菜资源丰富的产品优势

贵州复杂的生态环境,形成了十分丰富的,特色、优质、独特的贵州蔬菜种类种群。据贵州蔬菜品种资源调查,全省蔬菜栽培品种近 $2\,000$ 个,通过筛选后有记录的栽培蔬菜有 140 余种 $1\,000$ 多个品种。其中野生蔬菜 700 余种,食用菌 300 余种,还有很多地方名优特产,如辣椒、生姜、大蒜、魔芋、山药、蕺菜(又称鱼腥草或折耳根)、竹荪等,可鲜销或加工,已形成了很多特产区。贵州丰富的蔬菜资源,为蔬菜供应周年化、质量时鲜化提供了保证,具有很好的开发前景。

4. 具有生产成本相对较低的优势

贵州蔬菜大规模商品生产时,在适宜种植区内仅需辅以简易设施即可生产优质蔬菜产品,地租、灌溉水源和劳动力成本相对较低,构成了贵州蔬菜生产的低成本优势。

5. 具有运销便捷的交通优势

贵州省是大西南的交通枢纽,已形成有利于蔬菜运销的水陆空交通网络,南下北上,东运西调都甚为方便。随着贵广快速铁路、厦蓉高速公路的建成开通,将贵阳到广州的铁路及公路运输时间分别缩短至6小时和8小时。同时贵阳至重庆、成都的快速铁路开通后,运输时间也将分别缩短为1.5小时和2小时,具有蔬菜运销便捷的交通优势。

目前,我省蔬菜产业面临着新的机遇和更大的突破,正在展开新的调整。贵州蔬菜产业优势突出,发展潜力大,在贵州发展优质、高产、高效、无公害商品蔬菜产业,具有重要的社会、经济和生态效益。

二、贵州蔬菜产业的布局和生产分区

(一) 贵州蔬菜产业的布局

大致可分为以下四种:

1. 城镇蔬菜专业菜地

布局在贵阳市、遵义市、六盘水市、安顺市等城市、工矿区及各县(市、区)主要城镇。

2. 正季蔬菜地

布局在各类名、优、特蔬菜优势地区。如干辣椒基地主要布局在遵义市大娄山以南区域,毕节地区以大方县为中心的区域,黔东南州的雷公山区域,黔南州以独山县、三都县为中心的区域,黔中地区以花溪区和平坝县为中心的区域。

3. 春夏秋耐寒、半耐寒蔬菜反季节生产基地

夏反季节生产基地布局在7月份平均气温22℃以下区域,春、



秋反季节生产基地布局在4月、10月平均气温 14°C 以上区域。形成以西部、西北部、东北部乌蒙山区、大娄山区、梵净山区为主体,以其余地区适宜区域如雷公山区、云雾山区和兴义境内部分区域为辅的喜凉蔬菜反季节生产带。

4. 秋冬春喜温、耐热蔬菜反季节生产基地

冬反季节生产基地布局在1月份平均气温 6°C 以上区域,春、秋反季节生产基地布局在4月、10月平均气温 16°C 以上区域。形成西南部、南部、东南部、北部、东北部以红水河、北盘江、都柳江、赤水河、乌江河谷为主体,其余适宜区域和清水江、湄阳河、锦江、芙蓉江、曹渡河、涟江河谷等为辅的喜温蔬菜反季节生产带。

5. 出口蔬菜基地

在上述各类基地中构建精品基地,组成出口蔬菜基地。

(二) 贵州蔬菜生产分区

结合贵州的气候类型和特点,全省的蔬菜生产以城镇所在地为代表,大致可分为下列5种不同生态气候型的蔬菜生产区。

1. 黔中温和蔬菜生产区

本区以贵阳、遵义、安顺等城市为中心,北抵桐梓、正安、道真,南达惠水、长顺,东至黄平、凯里、台江,西达晴隆、普安、六枝,共30多个市、县及工矿区。该区面积最大,平均海拔 $800\sim 1400\text{m}$;年平均气温 $14\sim 16^{\circ}\text{C}$,1月和7月平均温度分别为 $4\sim 6^{\circ}\text{C}$ 和 $22\sim 25^{\circ}\text{C}$;年降雨量 $1100\sim 1400\text{mm}$;年日照为 $1100\sim 1300$ 小时;年无霜期在280天以上,喜温耐寒蔬菜均宜于在本区栽培生长。

2. 黔西北温凉蔬菜生产区

本区以威宁、毕节为代表,包括赫章、水城、大方、纳雍、习水等县,地势高而气候温凉。区内平均海拔 $1500\sim 2200\text{m}$;年平均温度 $10\sim 13^{\circ}\text{C}$,1月、7月平均温度分别为 $1.6\sim 3.5^{\circ}\text{C}$ 和 $20\sim 23^{\circ}\text{C}$,冬季气温低而持久;霜期 $115\sim 150$ 天;年降雨量 $940\sim 1200\text{mm}$,雨量少而集中,6~10月降雨量占85%以上,11月至次年5月因雨水

少,春旱较重。但该区日照良好,威宁全年日照达1 800小时以上,为全省之冠。由于本区夏秋气候温和,对于耐寒、半耐寒性蔬菜的生长极为有利。区内马铃薯、大蒜、生姜、大头菜等作物栽培面积大,产高质优,是贵州的特产菜。

3. 暖热(低热)蔬菜生产区

本区地处贵州南、北边沿,包括罗甸、望谟、从江、榕江、荔波、三都、册亨、赤水等县、市,是贵州地势最低,热量最高的蔬菜栽培区。区内平均海拔仅250~600 m;年平均温度18~20℃,最冷的1月平均温度也可达到8~10℃,7月平均温度26~27℃;年降雨量1 200~1 400 mm,年日照1 300~1 500小时;霜期平均为10~30天。本区热量、日照条件好,冬春气候温暖,极有利于喜温性蔬菜的早熟栽培,可利用冬闲田土发展冬春早熟蔬菜生产,如种植番茄、辣椒、黄瓜、菜豆等。

4. 黔南、黔西南温热蔬菜生产区

本区包括兴义、兴仁、盘县、关岭、平塘、都匀、安龙等县、市。区内平均海拔为1 100~1 600 m;年平均温度15~17℃,1月、7月平均温度分别为6~7℃和22~25℃,春暖夏凉;年降雨量1 300~1 500 mm,夏秋雨水多,冬春雨水少,干湿季节明显;年日照1 500~1 600小时,仅次于威宁,是全省最适宜蔬菜生长的地区。

5. 黔东夏热蔬菜生产区

本区以铜仁市、思南县为代表,包括石阡、印江、余庆、江口、玉屏、沿河、镇远、剑河、锦屏、岑巩、天柱等县。平均海拔为400~700 m,年平均温度16~17℃。本区地势低,1月平均温度仅5℃左右,而7月平均温度则高达26℃以上,故冬春气温低而夏秋酷热,日照仅1 200小时左右。因此,不但对喜温性蔬菜越夏生长不利,而且越冬栽培的露地叶、根菜类蔬菜也易受到低温的损害。本区年降雨量为1 100~1 300 mm,夏季多暴雨、干旱,是全省最严重的夏旱区,对蔬菜生产影响较大,故淡季表现极明显。

第二节 蔬菜的农业生物学分类

我国人民在漫长的岁月中,通过对野生植物的发掘、家化和对引入蔬菜的驯化、选育,创造了今天丰富多彩的蔬菜种类。现今我国栽培的蔬菜种类(包括种、亚种及变种),粗略统计多达 200 余种,列属于 29 个科。贵州省栽培品种近 2 000 个,通过筛选后有记录的栽培蔬菜有 140 余种 1 000 多个品种,现按农业生物学分类简单介绍主要的蔬菜种类及品种。

一、根菜类蔬菜

以肉质根为食用部分的蔬菜,主要有萝卜(十字花科)和胡萝卜(伞形科)。肉质根可分为根头、根茎和真根三部分。

① 萝卜:主要品种有粉团萝卜、春不老萝卜、酒罐萝卜、日本耐病总太、白光、白玉春、白玉夏、夏速生、玉春剑等。

② 胡萝卜:主要品种有撬把子胡萝卜、细心胡萝卜、改良黑田五寸人参、红芯四号、红芯三号、天红一号、夏时五寸、卫城胡萝卜等。

二、白菜类蔬菜

属十字花科蔬菜,主要包括大白菜、小白菜、瓢白、乌塌菜和紫菜薹等。这类蔬菜栽培面积大、产量高、供应期长。食用部分有绿叶、叶球、花薹和嫩茎。

① 大白菜:主要品种有兴滇 1 号、兴滇 2 号、高抗王-2、北京小杂 55 号、夏秋王、鲁春白 1 号、黔白 1 号、夏阳白、夏抗 50 天、丰抗 70 等。

- ② 瓢白:主要品种有上海青、四月慢。

三、甘蓝类蔬菜

属十字花科蔬菜,主要包括结球甘蓝(又叫莲花白)、花椰菜(又叫花菜)、青花菜(又叫西兰花)和球茎甘蓝(又叫苕蓝)。其中,结球甘蓝是贵州栽培非常广泛的秋冬季蔬菜,青花菜则作为特需蔬菜来栽培。结球甘蓝、花椰菜和球茎甘蓝的食用部分分别为叶球、花球和膨大的肉质茎。

① 结球甘蓝(莲花白):主要品种有京丰1号、黔甘1号、黔甘2号、黔甘3号、中甘8号、夏光、鸡心甘蓝、牛心甘蓝、中甘11等。

② 花椰菜(花菜):主要品种有:一代金光100天、白王椰菜花006、蘑菇花菜、雪山花菜、白峰花菜、白玉花菜、巴黎雪、雪宝1号、云山、津雪88等。

③ 青花菜(西兰花):主要品种有绿峰、绿秀、秀绿75、绿宝石、绿岭青、曼绿、夏绿王、青玉60、青玉80等。

④ 球茎甘蓝(苕蓝):主要品种有金毛根苕蓝(小叶子苕蓝)、二叶子苕蓝(洋苕蓝)。

四、芥菜类蔬菜

属十字花科蔬菜,主要有叶用芥菜、茎用芥菜、薹用芥菜和根用芥菜。

① 叶用芥菜:为二年生植物,叶片发达,以叶供食用,多作加工用。主要品种有大叶青菜、笋壳青菜、包青菜等。

② 茎用芥菜:主要以膨大的茎加工食用,如榨菜。此类芥菜在四川、重庆栽培相当普遍,用其加工生产的产品闻名世界。主要品种有:草腰子、三转子、川农1号儿菜和临江儿菜。

③**薹用芥菜**:其花茎肥大可供食用,主要品种为小叶冲辣菜。

④**根用芥菜**:又称大头菜,肉质根肥大供食用,一般用作加工。

五、绿叶蔬菜

绿叶蔬菜包括莴笋、莴苣、菠菜、芹菜、苋菜、蕹菜(藤菜)、豌豆苗、茼蒿、冬寒菜、落葵(木耳菜)等等。主要以柔嫩的叶片供食用,也有主要以叶柄供食用的如芹菜,或主要以茎部供食用的如莴笋,或以嫩梢供食用的如蕹菜。叶用莴苣通常又称为莴苣菜,是菊科莴苣属中的一个栽培种,分为直立莴苣变种、结叶莴苣变种和结球莴苣变种(又称生菜)。多数绿叶蔬菜植株矮小,生长周期短,可排开播种,分期收获,并可与其他较高大蔬菜间套种植。绿叶蔬菜对实现蔬菜周年均衡供应起着重要作用。

①**莴笋**:主要品种有特耐热二白皮、罗汉莴笋、春都3号、蓉新3号、澳立2号、四季青莴笋、夏莴笋、特耐热大白尖叶等。

②**莴苣**:主要品种有意大利生菜、日本卡奇生菜、香港玻璃生菜、菊花生菜、美国奶油生菜、生菜王等。

③**菠菜**:主要品种有尖叶菠菜、全能菠菜、广东圆叶菠菜、南京大叶菠菜、联合一号、春秋大叶、晚抽大叶、爱可托等。

④**芹菜**:主要品种有玻璃脆实心芹菜、青秆实心芹菜、四季西芹、贵州白秆芹、天津实梗芹、美国高尤他、嫩脆(西芹)、意大利夏芹、美国文图拉。

⑤**蕹菜**:主要品种有旱藤菜、水藤菜。

六、薯芋类蔬菜

薯芋类蔬菜是以块茎、根茎、球茎和块根为食用部分的蔬菜。此类蔬菜耐贮藏,便于运输、加工。主要有马铃薯(又称洋芋)、生

姜、芋、豆薯(又称地瓜)、山药(又称脚板苕)和魔芋等。

①马铃薯:主要品种有中薯2号、费乌瑞它、大西洋、克新1号、底西芮、夏波地、紫花白等。

②生姜:主要品种有大黄姜、小黄姜、大白姜、火姜、水姜、红爪姜、黄爪姜等。

七、葱蒜类蔬菜

葱蒜类蔬菜包括韭菜、蒜、大葱、洋葱(圆葱)和火葱等,均属于百合科,具有一种特殊的辛辣味,有杀菌消炎,增进食欲的功效。其食用部分为叶和叶的变态器官,如洋葱头实为鳞茎,而葱白、蒜苗则为假茎。

贵州栽培较多的为蒜,主要品种有:毕节白蒜、红(紫)蒜和威宁大蒜、安顺大蒜、平坝林卡大蒜、开阳高寨大蒜、花溪党武大蒜、麻江红蒜、龙里巴乡蒜、都匀大蒜、遵义白大蒜。

大葱主要品种有:改良章丘巨葱、世纪葱王、辽葱2号,以及日本品种长宝、春味、高冠、田喜、长悦、金长三号、明彦等。

八、瓜类蔬菜

瓜类蔬菜属葫芦科,主要有黄瓜、南瓜、冬瓜、丝瓜、苦瓜、瓠瓜、佛手瓜等。冬瓜和南瓜成熟果和嫩果均可供食用,其余瓜类主要食用嫩果。这类蔬菜在贵州栽培面积大、产量高、耐贮耐运,是主要的“渡淡”蔬菜。

①黄瓜:主要品种有津研4号、津研7号、津春5号、津杂2号、津青1号、中农8号、中农10号、宁丰1号、宁丰2号等。

②南瓜:主要有南瓜(中国南瓜)、笋瓜(印度南瓜)、西葫芦(美洲南瓜)三种。主要品种有金韩蜜本南瓜、花叶西葫芦、早青一

代西葫芦、贵阳小青瓜、安顺鸡儿瓜等。

③冬瓜：早熟品种有牛脾冬瓜、一窝蜂冬瓜、上海白皮冬瓜、粉杂2号、青杂2号等；中熟品种有粉皮冬瓜、福建青皮冬瓜、粉杂1号、宝玉小冬瓜等；晚熟品种有湖南青皮冬瓜、杨子洲冬瓜、青杂1号等。

④丝瓜：主要品种有早优一号、新早冠406、兴蔬美佳、兴蔬早佳、早杂一号、南京长丝瓜、江蔬一号丝瓜、夏优丝瓜、绿如意、绿霸王等。

⑤苦瓜：主要品种有蓝山大白苦瓜、高优好3号、大麻子1号、绿华夏苦瓜、翠优2号苦瓜、湘苦瓜4号等。

九、豆类蔬菜

是豆科植物中以嫩豆荚或嫩豆粒作食用部分的蔬菜。豆类蔬菜主要有：菜豆（又称四季豆、棒豆）、豇豆、荷兰豆（又名豌豆）、蚕豆（又称胡豆）、扁豆（又称峨眉豆）和毛豆（菜用大豆）。这类蔬菜蛋白质含量高，有丰富的营养价值。

①菜豆：分矮生种和蔓生种两个类型。前者主要品种有供给者、8916矮生豆、优胜者菜豆（又称美国芸豆）、法国芸豆、芸丰623；后者主要品种有贵阳白棒豆、泰国无筋豆、春秋架豆王（623）、双青12号、春丰4号、秋抗6号。

②豇豆：主要品种有之豇28-2、之豇特早30、高产4号、天禧玉带、帮达2号、桂星3号、头王特长黑霸、红嘴燕、白豇2号、美国无架豇豆、秋豇5-1-2。

③荷兰豆：主要品种有特选604、台中11号、台中13号、粤甜豆1号、法国大英、松岛30日等。

④蚕豆：主要品种有慈溪大粒1号、双绿5号蚕豆、大青扁、凤豆6号、启豆5号、临蚕5号、日本一寸、日本大白皮。