

上海市农业委员会 编

上海郊区『专业农民』培训系列教材

优质蔬菜栽培

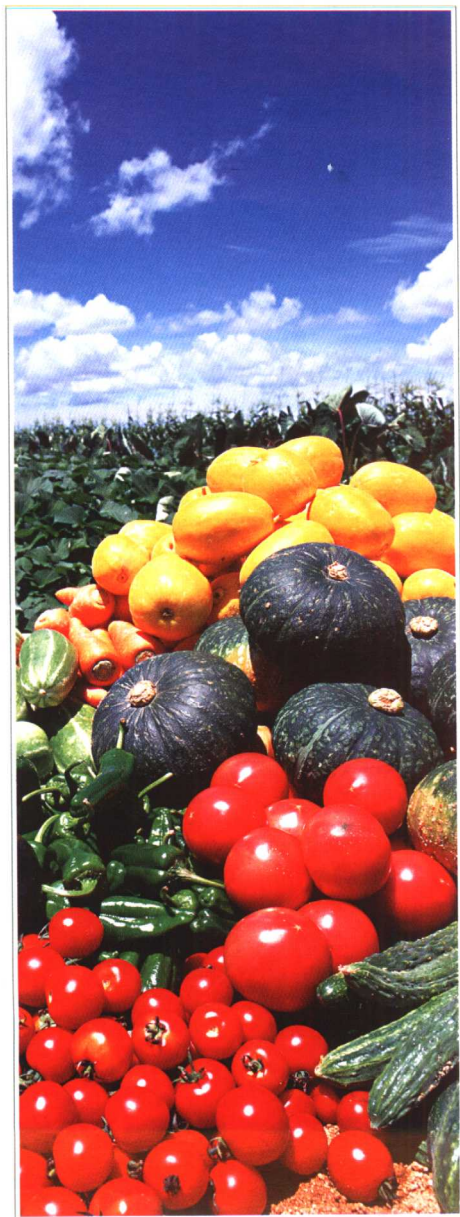


 中国农业出版社

上海郊区“专业农民”培训系列教材

优质蔬菜栽培

上海市农业委员会 编



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

优质蔬菜栽培 / 上海市农业委员会编. —北京: 中国农业出版社, 2006.2

(上海郊区“专业农民”培训系列教材)

ISBN 7-109-10687-X

I. 优... II. 上... III. 蔬菜园艺—技术培训—教材 IV. S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 006209 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 伍 斌

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2006 年 3 月第 1 版 2006 年 3 月北京第 1 次印刷

开本: 880mm × 1230mm 1/32 印张: 5.75

字数: 130 千字 印数: 1~2 000 册

定价: 23.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

编审委员会

主 任 蔡友铭

副 主 任 邵启良 朱 敏 陈德明

委 员 费 强 季大方 谷淑萍

薛 明 夏冬明 时 代

编写人员 (按姓氏笔画)

任荣美 刘思明 刘彩琴 杨银娟

沈建春 周惠兴 胡家阳 唐陆林

曹欢欢 戴平平

审 稿 郁樊敏

编写说明

当前，上海郊区的农业正由传统的城郊型农业向现代化的都市型农业转变，在农业产业结构调整的过程中，大量农业现代设施的投入、农业生产新技术的开发、农业从业人员的转岗等都涉及农业劳动者素质的提高。

上海市农业委员会自2005年起实施“专业农民”培训项目。培育“专业农民”的计划是一项提高农业劳动者专业素质，为现代化农业产业培养人才的基础工程，是培育以农为主的具有发展潜力的“专业农民”，使受训农民成为农业生产和农业技术推广的主力；成为具有经营管理和辐射能力的“专业农民”，真正使上海的农业产业大军成为懂技术、会经营、善管理的新一代农民。

为了更好地组织和实施“专业农民”培训项目，推进上海郊区的农民培训工作，总结近年来科技兴农在新品种、新技术、新材料、新工艺推广方面的新成果，上海市农业委员会“专业农民”培训工作推进小组组织部分专家编写了农民培训系列教材。希望广大农业教育工作者和农业专业技术人员，针对郊区农业生产发展和广大农民的实际需要，按照上海率先实现农业现代化的宏伟目标，编写出简洁明了、通俗易懂、操作性强的农民培训教材，使之成为广大农民增收致富的好帮手。

上海郊区“专业农民”

培训工作推进小组

2005年11月

目 录

编写说明

第一章 上海蔬菜生产的意义	1
第一节 蔬菜为人民生活之必需	1
第二节 上海蔬菜的种植历史	2
第三节 上海蔬菜的产销现状	3
第二章 上海市民对优质蔬菜的要求	6
第一节 优质蔬菜的定义	6
第二节 上海市民对优质蔬菜的具体要求	7
一、蔬菜的外在质量	7
二、优质蔬菜的内在质量	7
第三章 适宜上海地区发展的蔬菜种类	9
第一节 上海蔬菜种类的发展与演变历史	9
第二节 适宜上海地区发展种植的蔬菜种类	10
一、目前上海种植蔬菜的主要种类	10
二、适宜上海地区发展种植的蔬菜种类	11
第四章 上海地区主要蔬菜栽培技术	12
第一节 叶菜类蔬菜	12
一、青菜(小白菜)	12
二、甘蓝(卷心菜)	21
三、大白菜	26
四、芹菜	30
五、蕹菜	34
六、生菜	36
七、菠菜	39
八、落葵	43
第二节 茄果类蔬菜	45
一、番茄	45
二、茄子	53
三、甜(辣)椒	62
第三节 瓜类蔬菜	70
一、黄瓜	71
二、丝瓜	77
三、南瓜	82
四、菜瓜	88

第四节 豆类蔬菜	91	
一、毛豆 (菜用大豆)	91	三、菜豆
二、豇豆	96	四、扁豆
第五节 其他蔬菜	107	
一、茭白	107	三、西兰花
二、花椰菜	113	四、茼蒿
第五章 上海地区蔬菜主要病虫害及其防治	129	
第一节 主要病害及其防治	129	
一、猝倒病	129	七、疫病
二、立枯病	130	八、枯萎病
三、灰霉病	131	九、病毒病
四、菌核病	133	十、白粉病
五、叶霉病	135	十一、锈病
六、霜霉病	137	十二、软腐病
第二节 主要虫害及其防治	149	
一、菜青虫	149	八、蓟马
二、小菜蛾	151	九、黄曲条跳甲
三、夜蛾类	152	十、猿叶甲
四、蚜虫	154	十一、红蜘蛛
五、美洲斑潜蝇	156	十二、茶黄螨
六、豆野螟	157	十三、烟粉虱
七、瓜绢螟	159	十四、地下害虫
第六章 生产无污染蔬菜的方法	171	
一、严格选建蔬菜生产基地	171	
二、建立无污染蔬菜生产的技术体系	171	
三、推行科学的采后处理技术和包装、运输方法	173	
第七章 蔬菜的采收、贮藏保鲜	174	
第一节 蔬菜的采收	174	
一、蔬菜成熟度的定义	174	
二、掌握适当的采收成熟度, 确定最适宜的采收期	174	
第二节 蔬菜的贮藏保鲜	175	
一、采前处理贮藏	175	
二、利用低温贮藏	175	
三、气调贮藏	176	
主要参考文献	177	
后记	178	

第一章

上海蔬菜生产的意义



民以食为天，食以菜为先，蔬菜为人民生活每天所必需。

上海是一个特大型的国际大都市，搞好蔬菜生产和市场供应显得更为重要。因为它对上海经济的持续、快速、健康发展和社会的稳定起到必要的保障作用；对促进上海市场繁荣、提高整个城市的生活质量有着重要的引导作用，并且对整个上海城市生态环境的改善也有着极其重要的作用。

第一节 蔬菜为人民生活之必需

蔬菜含有丰富的维生素、矿物质、有机酸、芳香物质、纤维素，也有一定量的碳水化合物、蛋白质和维持正常新陈代谢所必需的食物。

维生素 维生素是维持人体代谢必需的一类化合物，蔬菜是人们日常获得多种维生素的重要来源。蔬菜中维生素有：①维生素A。许多蔬菜中含有胡萝卜素（又称维生素A原），含胡萝卜素高的蔬菜有胡萝卜、红辣椒、白菜（青）、菜豆（青）、青豌豆、青花菜、结球甘蓝、菠菜、芥菜、蕹菜、葱等。②维生素C。新鲜蔬菜中含量较多，尤其以辣椒、甜椒、青蒜、菠菜、韭菜、芹菜、白菜、豌豆苗、结球甘蓝、青花菜、番茄等蔬菜中含量更高。③B族维生素。有维生素B、维生素B₂、维生素PP、维生素B₆等。其中维生素B以豇豆、菜豆、青花菜、黄花菜、南瓜（老）中含量较多；维生素B₂以韭菜、洋葱、西葫芦、芥菜、石刁柏（芦笋）中含量较多；维生素PP以蘑菇、石刁柏、菜豆、豌豆、甜玉米中含量较多；维生素B₆及叶酸、生物素等B族维生素在新鲜的绿叶蔬菜中也较多。

维生素E、维生素K在蔬菜中也有一定含量。维生素E在番茄、胡

萝卜、茼蒿等蔬菜中含量较多，维生素K在菠菜、草头等绿叶菜蔬菜中含量较多。

矿质元素 矿质元素既是组成人体骨骼、牙齿、脑等组织的物质(如钙、磷、镁等)，又是维持体液正常运转的渗透压力，构成缓冲体系的调节物质，有些直接就是人体中的生理活性物质。这些物质包括钾、钠、钙、铜、铁等。蔬菜是人们日常获得这些矿物元素的重要来源。含钙较多的蔬菜有结球甘蓝、白菜、芹菜、菠菜、蕹菜等；含磷较多的蔬菜有甜玉米、青花菜、大蒜、豌豆、菜豆等；含铁较多的蔬菜有菠菜、白菜、芹菜、豌豆苗、黄花菜等；含钾较多的蔬菜有豇豆、辣椒、蘑菇、芹菜、茼蒿、马兰等；萝卜、大白菜中含有较多的锌。

碳水化合物、脂肪和蛋白质 人体所需的热能物质和蛋白质主要来源虽然是粮食和动物食品，但像马铃薯、豆薯、藕、甘薯、山药等蔬菜富含淀粉，豆类蔬菜和瓜类种子中含有较多的蛋白质、氨基酸和油脂。

纤维素 纤维素虽不被人体消化和吸收，但它能加速胆固醇降解，减少心血管病的发病率。大肠杆菌能利用纤维素合成尼克酸、谷维素、维生素K和生物素等。富含纤维素的食物体积大，可以使食物在肠内呈疏松状态，增加肠的蠕动，防治便秘等疾病。竹笋、芦笋及一些叶菜是人们日常生活中获得纤维素的重要来源之一。

有机酸、挥发性物质和色素 蔬菜中含有的这些物质从色、香、味方面增加了蔬菜的食品价值。

蔬菜不仅是人体获得营养素的重要来源，而且对调节人体的正常代谢有着重要的作用，能维持人体的酸碱度。同时，蔬菜中还有一些有医疗价值的药效成分，如生姜中姜烯、姜醇、姜酮，大蒜中的蒜辣素，芹菜中的芹菜甙都对某些疾病具有一定的疗效。又如结球甘蓝、青花菜等芸薹属蔬菜中所含的硫的化合物等，对于抑制或治疗癌症有一定的辅助效果。有的蔬菜还有抗寒、解暑等功能，如茄子、冬瓜、黄瓜等蔬菜有清热解渴、解毒等作用。

第二节 上海蔬菜的种植历史

上海郊区农民种植蔬菜有着悠久的历史，19世纪中期，随着上海商

埠的日益发展和兴旺,蔬菜的种植面积也随之而扩大,商品率也随之提高。尤其是在新中国成立以后,蔬菜生产得到不断的发展。改革开放以后,上海郊区的常年菜田曾一度保持在18万亩*左右,年供应总量稳定在100万吨上下。20世纪90年代以来通过进一步加强菜田设施建设,提高抗灾能力,开展科技兴菜以提高科学种菜水平,采取种足面积、调整品种、保护地栽培等一系列措施,提高了上海地区的蔬菜总产量,增加了蔬菜的花色品种,并基本确保了淡季蔬菜的供应。

随着上海(尤其是浦东)进一步的改革开放和发展,上海城市日益扩容,外来人口也迅速增加,上海的蔬菜种植面积也随之飞速扩展。2005年年底全市蔬菜常年种植面积已达到40万亩左右,并有不少面积的季节性蔬菜,总产量达到250万吨以上。

第三节 上海蔬菜的产销现状

上海地处长江三角洲东部,太湖流域下游亚热带季风气候,农业自然资源比较丰富。温暖的气候,肥沃的土壤,充沛的水源及充足的光照,都为蔬菜生产提供了良好的外部环境条件。

上海是一个开放型的国际大都市,随着人民生活水平的不断提高和食物结构的不断变化,蔬菜的需求量也日益增加,这为上海郊区蔬菜产业的发展提供了巨大的市场空间。上海蔬菜产销目前主要呈现以下特点:

1. 生产设施条件明显改善 上海运用现代化设施改善蔬菜生产条件,蔬菜生产不断向设施化、工厂化、园艺化方向发展,增加了抗御自然灾害的能力。上海1987年以前仅有4 000亩单栋大棚,其他的都是露地栽培(部分采用毛竹小环棚),而到2004年上海菜区已有2 000多亩进口、国产智能型温室及连栋大棚,36 000亩单栋大棚和60 000多亩简易毛竹大棚,占常年菜田的20%以上。同时,种苗园艺场、工厂化育苗、水泥明沟、暗管排涝、喷灌及耕作机械也大为增加,大大地改善了蔬菜的生产条件。

* 亩为非法定计量单位,1公顷=15亩。

2. 结构布局不断优化 按照适应市场、提高品质、增加效益的原则,蔬菜产地品种布局结构也不断地向优化发展。

在基地布局上,逐步由近郊转向水净、气净、土肥、生态环境相对较好的中远郊,实现了基地布局的科学调整。

在品种结构上,种植品种由过去传统品种转向上海市民喜爱消费的叶菜类与茄果类、瓜类等优质蔬菜为主,在品种、数量上也占到80%以上。

在市场结构上,上海蔬菜近几年在满足国内市场消费的同时,出口蔬菜也迅速增长,建立了星辉、高榕、银龙等一批国家级出口蔬菜龙头企业,年出口量在10万吨以上。

3. 先进的科学技术被广泛应用 上海引进国际、国内先进的蔬菜生产技术、装备、成果,结合上海的实际及积累的技术,建立了蔬菜新科技和常规技术相结合的科技推广体系和科技队伍。

在良种技术方面,黄瓜、番茄、青菜、花椰菜、甘蓝、生菜、甜椒、茄子等创立了自己的名牌品种,在上海乃至全国很多省市得到大面积推广。

在栽培技术方面,保护地配套设施技术、地膜遮阳网覆盖技术、工厂化育苗技术、微喷滴灌技术、配方施肥技术、有机蔬菜栽培技术、天敌及性诱剂等病虫害生物防治技术得到大力推广。同时,播种机、中耕机、培土机等新型机械也大大减轻了劳动强度。

4. 建立了适合市场经济的流通体系 上海蔬菜产销自1991年年底实行全面开放后,在各级政府重视和各方大力支持下,较快地走向市场经济,蔬菜流通十分活跃,上海的蔬菜目前已基本形成大市场、大流通的格局。

上海现阶段蔬菜流通主要有以下五种形式:一是大、中型批发市场,如曹安、江桥、北蔡等批发市场。上海蔬菜的较大部分及外省市进入上海的绝大部分蔬菜都通过这些市场进行交易;二是农民办的蔬菜批发交易市场,全市已发展到30多家,市场占有率达到40%左右;三是以蔬菜乡、镇农业公司为主体,组织蔬菜运销服务公司,把分散生产的商品菜集中运入销区市场或超市、饭店、食堂;四是组织蔬菜副食品配送中心,实行直挂直销;五是城郊结合部兴办的多种形式的菜场、菜店、



菜摊。

以上这几种流通形式,是在市场经济发展过程中逐步建立和完善的,这种流通体系的建立,既满足了市场的需求、市民的需要,又减少了蔬菜流通过程中的浪费,提高了种植者的经济效益。

上海的出口蔬菜一般均通过出口加工龙头企业计划订单种植并收购整理加工而出口到国外。

上海的蔬菜产业在种植业中占有相当重要的位置,它不仅为上海的经济发展、社会的稳定、市民的生活提供基础和保障,同时也为农民增加经济收入起了很大的作用。随着上海蔬菜市场的进一步拓展,随着科学种菜水平的进一步提高,上海蔬菜种植的经济效益也在不断提高,亩收入目前已达到6 000元左右,上海郊区的蔬菜种植户(包括外来户)都在蔬菜种植中得到较高的经济收入,取得很好的经济效益。





第二章

上海市民对优质蔬菜的要求

上海的消费者对蔬菜产品质量的选择性逐年提高,尤其是蔬菜的安全质量已成为选择消费的重点,吃“安全菜”、“放心菜”的呼声越来越强烈。安全营养型蔬菜、安全保健型蔬菜、安全健美型蔬菜以及有机蔬菜、绿色食品蔬菜的消费群体正在形成和扩大。

第一节 优质蔬菜的定义

我国目前对优质蔬菜的范围定义在有机蔬菜、绿色食品蔬菜和无公害蔬菜。采用传统农业和现代科技相结合,在生产过程中完全不使用人工合成的化学肥料、化学农药和植物生长调节剂而生产出的蔬菜称为有机蔬菜。而利用各种环保手段,采用农业、生物、物理等方式尽量减少化肥、农药的施用量而生产出的蔬菜,一般称为绿色食品蔬菜。而在蔬菜生产过程中,采用标准化的生产方法和蔬菜中的有害有毒物质控制在国家规定的标准限量范围内的蔬菜称为无公害蔬菜。如果把优质蔬菜比作一座金字塔的话,那么有机蔬菜是塔尖,无公害蔬菜是塔座,绿色食品蔬菜处于中间。

20世纪90年代开始,随着人们生活水平的提高和自我保健意识的增强,蔬菜的质量从以外在质量为重点的观点逐渐过渡到既考虑蔬菜的外在质量,同时更考虑蔬菜的内在质量。蔬菜的内在质量包括蔬菜中污染物含量指标以及蔬菜的营养成分状况。蔬菜的污染物含量指标每个国家都制定了相应的标准,但蔬菜的营养成分与蔬菜种类、品种、环境及栽培技术密切相关,变化甚大,目前还没有相应的统一标准。

第二节 上海市民对优质蔬菜的具体要求

优质蔬菜中的有机蔬菜和绿色食品蔬菜，目前在上海蔬菜市场中占的份额不大，而目前主要是无公害蔬菜，上海市民对无公害蔬菜主要有以下要求：

一、蔬菜的外在质量

（一）蔬菜的外观质量必须符合标准

蔬菜的外观质量是与蔬菜内在质量相对而言的。这里指的外观质量是指人们能用眼、手、鼻感知的。主要包括蔬菜的颜色、色泽、大小、形状，蔬菜的结构特点、整齐度。基本要求是蔬菜具有本品种固有的外观特征和商品特性，如卷心菜、大白菜要求心坚、卷紧，毛豆要求荚饱满，豆苗要求无杂草等，而商品的大小、长短只要在一个合理的范围内，都将符合商品蔬菜的要求，但在上市时要按标准进行分类、分级。

（二）蔬菜的洁净质量符合标准

洁净，是广大消费者对蔬菜商品的又一要求。洁是指清洁，即要去除蔬菜中泥、沙等杂物；而净是指尽可能去除非食用部分，而最大限度地保留可食部分，这样一方面可提高蔬菜商品的食用比例，另一方面也可降低运输成本并减少城镇的垃圾量，是当前建设节约型城市的一个重要举措。

二、优质蔬菜的内在质量

无公害蔬菜也并不是要求其不含任何污染物质，而是其污染物含量要求被控制在规定的限制值之内。

无公害蔬菜中污染物的最高允许含量，世界上每个国家都制定了标准，国与国之间的标准虽有一定差异，但总体要求是一致的，即不影响食用安全。我国也相继颁布了一批卫生标准，如国家颁布蔬菜中重金属、氟和硝酸盐含量标准（表 2-1）和农药残留标准（表 2-2）。



表 2-1 国家颁布的蔬菜卫生标准 (重金属、氟和硝酸盐)

项目	指标 (毫克/千克)	项目	指标 (毫克/千克)
汞	≤ 0.01	铬	≤ 0.5
砷	≤ 0.5	铅	≤ 0.2
氟	≤ 1.0	铜	≤ 10.0
镉	≤ 0.05	锌	≤ 20.0
亚硝酸盐	≤ 4.0	总稀土	≤ 0.7
硒	≤ 0.1		

表 2-2 国家已颁布的蔬菜中农药残留标准 (部分农药)

农药品种	指标 (毫克/千克)	农药品种	指标 (毫克/千克)
六六六	0.2	氰戊菊酯	0.05 (根块类菜)
DDT	0.1		0.5 (果菜类)
敌敌畏	0.2		0.2 (叶菜类)
乐果	1.0	溴氰菊酯	0.2 (果菜类)
马拉硫磷	不得检出		0.5 (叶菜类)
对硫磷	不得检出	辛硫磷	0.05
甲拌磷	不得检出	抗蚜威	1
乙酰甲胺磷	0.2	啶硫磷	0.2
甲胺磷	不得检出	多菌灵	0.5
三唑酮	0.2	百菌清	1.0

无污染蔬菜内在质量的另一个指标是生物污染, 它包括细菌总数、大肠杆菌群、寄生虫卵和致病菌。菌落总数每克小于 10 万个, 大肠杆菌每克小于 100 个, 没有寄生产卵和致病菌才算符合无污染蔬菜的要求。



第三章

适宜上海地区发展的蔬菜种类



上海位于北亚热带南缘，为我国东部沿海突出部分的中纬度地区，属亚热带季风气候。一年四季分明，气候温和，光照充足，雨量充沛，光、热、水资源非常丰富，农业气候条件较为优越，因此大部分蔬菜均可在上海地区加以种植。上海又是一个移民城市和国际大都市，汇聚有各种不同消费习惯的市民，这也为上海创造了庞大的蔬菜数量市场和众多的品种市场。

第一节 上海蔬菜种类的发展与演变历史

上海市有关蔬菜记载的历史资料始于明朝，根据现有的资料，上海地区蔬菜种类发展与演变的历史大致可分为以下五个时期：

第一时期 从明朝到清朝中期，当时上海地区主要从事古老的传统农业，工商业很不发达，城镇规模小，蔬菜生产以自给为主，品种有50多个，但都是当地传统的蔬菜，如白菜、荠菜、菠菜、萝卜、胡萝卜、黄豆、蚕豆、豌豆、冬瓜、黄瓜等，还有花椰菜、葱蒜类、竹笋，也有野生的茼蒿、苦菜、蕨菜等。当时也很重视蔬菜家庭式加工的综合利用，如白菜、萝卜、瓜类的腌制、干制及豆类的制酱等。

第二时期 清朝后期。这个时期随着上海地区对海外贸易的逐步开展，工商业逐步发展，城镇扩大，移居上海的外省和外籍人士也日益增多，上海地区的商品蔬菜生产也渐渐发达，蔬菜栽培的种类结构开始发生变化，品种也有所增加，但少数传统品种呈减少趋势，国外品种也登陆上海。当时蔬菜种类的变化是：叶菜类种类增多，果菜类略有增多，番茄、洋葱、甘蓝、花椰菜等“洋菜”也相继出现。

第三时期 20世纪20~40年代，这时上海已逐步成为中国最大的城市及国际大都市，已形成大城市郊区商品蔬菜生产体系，栽培的蔬菜

种类和品种显著增加,蔬菜种类的结构也发生明显变化,在品种增加的同时,也着重注意品种的配套和茬口的科学安排,石刁柏、西兰花等国外引进品种也逐渐增多,番茄、甘蓝、花椰菜等已成为大宗蔬菜。

第四时期 20世纪50~80年代,上海市范围逐步扩大,城市发展,人口增多。这个时期以传统蔬菜为基础,体现大城市郊区蔬菜生产特色的上海市名、特、优蔬菜种类逐步确立,上海的一些名产蔬菜品种被其他省市引进栽培。

第五时期 即20世纪80年代后期。这个时期,上海的城市规模进一步扩大,并随着人民生活水平的进一步提高,对蔬菜的消费也随着发生明显变化,出口贸易也日益增加。这个时期的蔬菜种类和品种也迅速增加,特别是引进了许多新的蔬菜种类,如西兰花、紫甘蓝、牛蒡、佛手瓜和许多新的食用菌等,以满足上海本埠市民及来自全国各地的打工者和来自全世界国际友人对蔬菜消费的需要。

第二节 适宜上海地区发展种植的蔬菜种类

一、目前上海种植蔬菜的主要种类

上海现在种植的蔬菜种类有130余种,品种更是不计其数,按农业生物学分类可归纳为:

1. **根菜类** 萝卜、胡萝卜、芜菁甘蓝等。
2. **白菜类** 大白菜、青菜、菜心(薹)等。
3. **甘蓝类** 甘蓝、花椰菜、西兰花(青花菜)、球茎甘蓝等。
4. **芥菜类** 叶用芥菜、榨菜等。
5. **绿叶蔬菜** 茼蒿、芹菜、菠菜、蕹菜、苋菜、茼蒿、冬寒菜、紫角叶、豆瓣菜、生菜等。
6. **葱蒜类** 洋葱、大蒜、韭菜、大葱、分葱等。
7. **茄果类** 番茄、茄子、辣椒等。
8. **瓜类** 黄瓜、冬瓜、南瓜、瓠瓜、蛇瓜、佛手瓜、丝瓜、苦瓜、甜瓜、西瓜等。
9. **豆类** 豇豆、菜豆、刀豆、毛豆、豌豆、扁豆、荷兰豆等。