



中等农业学校教科书初稿

# 蔬 菜 栽 培 学

中等农业学校蔬菜栽培学教科书编辑委员会编

## 果树蔬菜栽培专业用

财政经济出版社



中等农业学校教科书初稿

# 蔬 菜 栽 培 学

中等农业学校蔬菜栽培学教科书编辑委员会编

果树蔬菜栽培专业用

財政經濟出版社

# 蔬菜栽培学

中等农业学校蔬菜栽培学  
教科书编辑委员会编

\*

财政经济出版社出版

(北京西总布胡同7号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第60号

中华书局上海印刷厂印刷 新华书店总经售

\*

850×1168 耗1/32·11 5/8 印张·292,000字

1957年8月第1版

1957年8月上海第1次印刷

印数: 1—6,800 定价: (10) 1.70元

统一书号: 16005.271 57.8.京型

## 前 言

本書是根据中华人民共和国农业部 1955 年 7 月印發的“中等农业学校蔬菜栽培学教学大纲(草案)”进行編写的。

本書由江苏省苏州农业学校(主編)、山东省济南农业学校(副主編)和浙江省黄岩农业学校、吉林省吉林农业学校、福建省龙岩农业学校負責編写。各章初稿的編写分工:第一章由江苏省农业厅張宇和同志担任;第二、三章及第五、六章由苏州农业学校錢立宪、王太乙同志分別担任;第四、八、九章由吉林农业学校曹秉正同志担任;第七、十一、十三章由济南农业学校李繼才同志担任;第十、十六、十七章由黄岩农业学校楊紹綬同志担任;第十二、十四、十五章由龙岩农业学校尹可嘉同志担任。本書的定稿編輯工作由主編学校錢立宪同志和副主編学校李繼才同志担任。举行編輯會議时除錢立宪、李繼才及楊紹綬和曹秉正等同志参加外,还邀請了郑州农业学校李重十同志参加。

本書曾由浙江农学院李曙軒教授担任审校,李教授并曾出席編輯會議指导。在編輯过程中又承有关农业学校蔬菜教研組、各大区农业科学研究所、省(市)农业厅(局)、試驗站等供給我們許多宝贵的参考資料;各編輯学校的有关教师对我們也作了不少的帮助;本書插圖一部分由苏州农业学校余中、蔡曾煜兩位同志帮助整理与繪制。我們在此一并致謝。

本書主要敘述蔬菜栽培的基本原理和必要的實踐知識。各校在使用本書时,对地方性的蔬菜种类、品种、栽培技术与生产經驗,可由

教师因地制宜作适当补充讲授。

本書度量衡單位基本上采用市制,引用国外材料一般均用米制。

由于我們業務水平的限制,內容难免还有不正确和不妥当的地方,希望任課教师和讀者不断將發現的問題和修改意見提出来,寄給主編学校(江苏省苏州市下津桥苏州农業学校),以便研究修正。

1957年4月

# 目 录

## 前 言

### 第一篇 蔬菜栽培的一般問題

第一章 緒論	1
第二章 蔬菜植物的生物学特性	11
第一节 蔬菜植物的品种	11
第二节 蔬菜的分类	16
第三节 蔬菜植物的生長和發育	22
第三章 蔬菜与自然条件的关系	26
第一节 光和二氧化碳	27
第二节 气温和土温	33
第三节 土壤湿度和空气湿度	39
第四节 土壤和营养条件	45
第四章 保护地的設置和加温	55
第一节 保护地蔬菜栽培的重要性	55
第二节 保护地的类型	58
第三节 温床和温室的構造	69
第四节 保护地的加温	78
第五章 蔬菜栽培的一般技术	88
第一节 整地、作畦	88
第二节 蔬菜的种子	92
第三节 播种	104

第四节	育苗和定植	110
第五节	繁殖蔬菜的其它方法	120
第六节	蔬菜的营养面积	123
第七节	蔬菜的管理	126
第八节	采收	138
第六章	蔬菜栽培制度	142
第一节	轮作	142
第二节	间作	147
第三节	多次作	150

## 第二篇 露地和保护地蔬菜栽培

第七章	白菜类	153
第一节	白菜类的国民經济意义	153
第二节	白菜类的植物学性状	154
第三节	白菜类的生物学特性	161
第四节	白菜类的栽培技术	165
第八章	甘藍类	178
第一节	甘藍类的国民經济意义	178
第二节	甘藍类的植物学性状	178
第三节	甘藍类的生物学特性	182
第四节	甘藍类的栽培技术	185
第九章	直根类	195
第一节	直根类的国民經济意义	195
第二节	直根类的植物学性状	196
第三节	直根类的生物学特性	202
第四节	直根类的栽培技术	206
第十章	茄果类	210
第一节	茄果类的国民經济意义	210

第二节	茄果类的植物学性状	214
第三节	茄果类的生物学特性	220
第四节	茄果类的栽培技术	223
第十一章	瓜类	241
第一节	瓜类的国民經济意义	241
第二节	瓜类的植物学性状	242
第三节	瓜类的生物学特性	251
第四节	黄瓜的栽培技术	254
第五节	其它瓜类的栽培技术	261
第十二章	豆类	270
第一节	豆类的国民經济意义	270
第二节	豆类的植物学性状	271
第三节	豆类的生物学特性	276
第四节	豆类的栽培技术	278
第十三章	葱蒜类	284
第一节	葱蒜类的国民經济意义	284
第二节	葱蒜类的植物学性状	285
第三节	葱蒜类的种类和品种	289
第四节	葱蒜类的生物学特性	292
第五节	大葱的栽培技术	294
第六节	洋葱的栽培技术	297
第七节	大蒜的栽培技术	300
第八节	韭菜的栽培技术	303
第十四章	薯芋类	306
第一节	薯芋类的国民經济意义	306
第二节	薯芋类的植物学性状	307
第三节	薯芋类的生物学特性	313
第四节	馬鈴薯的栽培技术	316
第五节	其它薯芋类的栽培技术	322



<b>第十五章</b>	<b>綠叶菜类</b> ·····	<b>325</b>
第一节	綠叶菜类的国民經济意义·····	326
第二节	綠叶菜类的植物学性状·····	327
第三节	綠叶菜类的生物学特性·····	332
第四节	綠叶菜类的栽培技术·····	333
<b>第十六章</b>	<b>水生菜类</b> ·····	<b>341</b>
第一节	水生菜类的国民經济意义·····	341
第二节	水生菜类的植物学性状·····	342
第三节	水生菜类的生物学特性·····	346
第四节	蓮藕的栽培技术·····	348
第五节	茭白的栽培技术·····	350
<b>第十七章</b>	<b>多年生菜类</b> ·····	<b>354</b>
第一节	多年生菜类的国民經济意义·····	354
第二节	多年生菜类的植物学性状·····	355
第三节	多年生菜类的生物学特性·····	358
第四节	多年生菜类的栽培技术·····	359

# 第一篇 蔬菜栽培的一般問題

---

## 第一章 緒 論

**蔬菜在國民經濟中的重要性** 蔬菜栽培是農業生產中的一個部門，它從事栽培具有柔軟多汁部分的、可供人類食用的植物。它們主要是一、二年生和多年生草本植物，其中只有極少數是木本植物。蔬菜是一種主要的副食品，它們含有其它食品中缺乏的或比較少的營養成分，對人類的健康具有重大的意義；在國民經濟生活中是重要的組成部分。

蔬菜的食用意義是多種多樣的，它提供對於人體極為重要的維生素、礦物質、碳水化合物和蛋白質等，幫助消化器官的正常活動，並可維持血液的鹼性反應。

維生素是人體生長發育所不可缺少的，它們對於新陳代謝過程有很大的作用；缺乏維生素時，會引起種種生理疾病。在各種食品中，蔬菜提供了最豐富的、廉價的維生素。例如綠葉蔬菜和胡蘿卜富含維生素A；金針菜、豌豆、豇豆、菜豆、馬鈴薯、大蒜、大葱、甘藍、菠菜都含有大量的維生素B<sub>1</sub>；葉菜類和果菜類含有大量的維生素B<sub>2</sub>；而維生素C——人體需要量最多的一種，則以蔬菜和水果為其唯一的來源，各類蔬菜中都有維生素C存在，而辣椒、番茄和綠葉菜特別多。所以蔬菜是維生素的主要來源。

礦物質是構成骨骼、牙齒、肌肉和血液等人體組織的重要成分，又是調節人體消化、吸收、分泌、循環、排泄等各項生理作用所必需

的。一般食物中含量較少、最容易缺乏的有鈣、磷、鉄等。据营养学家的研究，我国一个成年人每天大約需要从食物中吸取鈣 0.8 克，磷 0.88 克，鉄 0.012 克。蔬菜中象叶菜类和胡蘿卜等含有較多的鈣；莖菜类和果菜类含有較多的磷，而芹菜、菠菜、莴菜、甘藍和豆类等蔬菜含鉄很多。所以蔬菜又是矿物質的主要来源。

提供热能的碳水化合物和構成动物有机体的蛋白質在各类蔬菜中含量多寡不等。一般地說，蔬菜中碳水化合物的含量比主要粮食要少得多，但馬鈴薯、薯蕷、蓮藕、慈菇等地下根莖类蔬菜和有些果菜类中都含得很多。蔬菜的蛋白質含量也很低，远不如动物性食品，但豆类蔬菜中蛋白質的含量相当高，在我国人民膳食中蛋白質比較缺乏的情况下，豆类蔬菜成为一种極有价值的副食品(表 1)。

蔬菜除了直接供給我們必需的营养料外，由于它們含有粗纖維及大量的水分，可使消化器官中的食塊疏松，使消化液容易滲入其中，有助于米、面、魚、肉等濃厚性食物的消化和吸收。并能刺激大腸蠕動，有利于廢物的排除。同时，蔬菜是一种鹽基性的食品，可以中和由于消化谷类和动物性食品而产生的酸，維持血液中正常的碱性反应。

此外，蔬菜还含有各种芳香油、有机酸和其它一些特殊物質。象蘿卜、蕪菁、薯蕷等蔬菜含有淀粉酶可以消化淀粉；番茄等含有有机酸可以分解脂肪；葱蒜类蔬菜含有硫化物，辣椒中含有辣椒素等可以兴奋神經，增进食欲。由此可见蔬菜是有特殊功用的食品，对于調节神經系統、消化道和內分泌的活动起着巨大的作用；它們并可以提高人体对于疾病的抵抗力。

蔬菜除了可供鮮食以外，还是食品加工業的原料。有不少种蔬菜产品象金針菜、蓮子、藕粉、大蒜、筍干、榨菜、生姜、辣椒、蘿卜干、木耳、瓜子等很早就輸出到国外，近年国家大力組織土特产外銷，更扩大了它們外銷的范围。如 1951—1954 年單就瓜子一項計算輸出总

表 1 蔬菜每斤市品營養素供給量\*

營養成分 蔬菜種類	維生素A	維生素B <sub>1</sub>	維生素B <sub>2</sub>	尼克酸	維生素C	蛋白質	脂肪	碳水化合物	熱量	粗纖維	無機鹽	鈣	磷	鐵
	毫克	毫克	毫克	毫克	毫克	克	克	克	仟卡	克	克	毫克	毫克	毫克
結球白菜	0.37	0.07	0.14	1.0	82	4.8	0.3	10	62	1.7	2.4	112	143	1.4
甘藍	0.04	0.17	0.17	1.3	168	5.6	1.3	17	102	3.9	3.4	430	241	8.2
蘿卜(白)	0.08	0.08	0.16	2.0	117	2.3	—	23	101	3.1	3.1	191	133	2.0
胡蘿卜(黃)	12.10	0.09	0.22	1.3	36	4.0	1.3	31	152	4.0	3.6	142	142	2.7
番茄	1.46	0.14	0.09	2.8	52	2.8	1.4	9	60	1.9	1.9	38	150	1.9
茄子	0.17	0.13	0.17	2.2	13	10.0	0.4	13	96	3.5	2.2	96	135	1.7
辣椒	5.62	0.14	0.11	1.1	378	3.2	—	14	69	2.9	1.8	25	137	1.8
黃瓜	1.12	0.17	0.17	1.3	60	3.4	0.9	9	58	3.0	2.2	108	159	1.7
西瓜	0.46	0.05	0.05	0.5	8	3.2	—	11	57	0.8	0.5	16	27	0.5
南瓜	2.11	0.15	0.11	2.6	19	2.6	0.4	26	118	4.4	2.6	41	130	2.2
冬瓜	0.04	0.04	0.08	1.1	61	1.5	—	8	38	1.5	1.1	72	46	1.1
菜豆	1.41	0.38	0.56	2.8	33	8.9	3.8	19	146	4.2	3.3	310	230	7.5
豇豆	4.23	0.43	0.38	4.8	90	11.4	1.0	19	131	6.7	2.9	252	299	4.8
豌豆	0.26	0.92	0.14	4.8	24	12.2	0.5	20	133	2.2	1.5	22	153	1.4
大葱	4.26	0.28	0.18	1.8	50	3.6	1.1	21	108	1.8	1.1	43	163	2.1
洋葱	0.01	0.12	0.08	0.8	32	7.1	—	36	172	4.3	3.2	158	198	7.1
大蒜	—	0.35	0.04	1.3	4	6.4	0.3	33	161	1.0	1.9	7	64	0.6
馬鈴薯	0.04	0.44	0.13	1.8	79	8.4	3.1	123	554	6.2	5.3	48	260	4.0
菠菜	10.86	0.18	0.58	2.7	138	8.9	0.9	9	80	2.7	8.9	312	151	11.1
芹菜	0.41	0.11	0.15	1.1	22	8.1	1.1	7	70	2.2	3.7	592	226	31.5
蓮藕	0.09	0.47	0.17	1.7	106	4.3	0.4	26	125	2.1	3.0	81	217	2.1
茭白	0.01	0.09	0.11	1.4	5	3.4	0.2	9	51	2.5	1.4	9	97	0.7
竹筴	0.16	0.16	0.16	1.2	2	8.0	0.2	12	82	1.6	2.3	43	109	0.2
金針菜(鮮)	5.79	0.94	0.64	5.5	163	14.4	2.5	59	316	7.4	5.9	361	342	6.9

值,就可換回 54 匹馬力的拖拉機 563 部。從這裡看來,發展蔬菜栽培不僅為了滿足國內外勞動人民的需要,改善人民的生活和健康,並且為工業化換取必要的物資,對國家的社會主義建設有它重要的意義。

\* 摘錄中央衛生研究院營養學系編著的“食物成分表”。

**我国蔬菜栽培的概况** 我国蔬菜种类很丰富，普通栽培的蔬菜就在160种以上。这固然是与祖国地域辽阔和气候、地势、土壤等复杂的自然环境有关，但更重要的是由于勤劳的广大农民几千年来不断向自然斗争、汰劣选优、精心培育的结果。他们引种、驯化并创造了許多誉滿中外的优良品种。例如北京、天津的萝卜，膠县的白菜，章邱的大葱，德县、开封的西瓜，蘭州、哈密的甜瓜，武汉的紫菜苔，涪陵的榨菜，江西、浙江的竹筍，江苏、浙江一带的水生蔬菜等。几乎各地都有它突出的蔬菜名种，很难一一列举。我国蔬菜种类和品种的丰富，可居世界第一位。

我国农民在几千年的农业生产实践中不但创造了無数优良的蔬菜品种，同时也积累了丰富精湛的栽培經驗。除了一般的丰产技术外，早在汉代汜胜之書（公元前7年）中就記載有运用嫁接方法生产大瓠的技术；在秦史記載中以及汉書循吏傳上有利用天然温度和人工加温促成栽培蔬菜的記載，克服气候条件的限制，說明了至少在距今約2,200年前我們就有了保护地的栽培。我們勤劳、智慧的祖先还创造了許多特殊的蔬菜栽培形式，大大地丰富了蔬菜的种类。象豆芽的生产，韭菜、大葱和芹菜的种种軟化栽培，还有独特的利用菌蔭的茭白栽培等。

蔬菜栽培在我国悠久的历史發展过程中，形成了以下的各种經營方式：

**自給式的家庭栽培**——是家庭成員生产自己家庭中所需用的蔬菜的經營方式，这种栽培在广大农村中最为普遍。

**市郊蔬菜栽培**——是我国蔬菜經營的最主要方式，在人口集中的城市近郊，农民多以栽培蔬菜为主要的业务。这种栽培的特点是距离市場近，便于出售新鮮产品和由城市取得肥料，一般單位面积产量高，所栽培的蔬菜种类多，并能尽可能的周年供应新鮮蔬菜。

**运输蔬菜栽培**——是較大面积生产特別适宜于当地風土的蔬

菜，产品均較耐貯藏、耐运输。产地距离城市較远，但必須交通便利。

加工用蔬菜栽培——是大量生产專供加工制造的特种蔬菜。我国各地醃漬、醬漬和干制大量的蔬菜，因其加工品在广大人民的膳食中有着重要的位置。

蔬菜采种栽培——是專門生产蔬菜种子的，故关系蔬菜生产很大。我国菜农大多数自行留种，只有少数地区的农家生产种子供給外地需要。如山东、河北的白菜种子供应华中、华南乃至日本各地。但專業栽培的很少。

在中华人民共和国成立以前，虽然劳动人民在蔬菜栽培上創造了輝煌的历史，但蔬菜生产几乎都是以落后的小农生产方式进行的；同时受着長时期的封建、反动統治的压迫剝削，所以不論那一种蔬菜經營方式都沒有得到順利的發展。

偉大的人民革命的胜利，彻底摧毀了旧的生产关系，为大面积生产蔬菜創造了有利条件。在完成了土地改革以后，党和政府一方面注意發揮了个体农民的生产积极性，同时更引导农民走合作化的道路。为了促进农业生产的迅速发展，积极地领导蔬菜生产，进行了一系列的增产措施，取得了很大的成績。

首先表現在城市和工矿区蔬菜栽培面积、产量的逐年扩大。据全国 30 多个大、中城市的統計，1955 年的蔬菜耕地面积是 125 万亩，1956 年增加到 160 万亩。1955 年的复种面积是 230 万亩，合复种指数 184；1956 年增加到 312 万亩，合复种指数 195。1955 年的商品蔬菜是 5,685 万担，1956 年約为 8,540 万担\*。

国营蔬菜專業农場和蔬菜生产合作社更是以惊人的速度發展着。1954 年全国还只有几个国营蔬菜專業农場和 50 多个城市郊区蔬菜生产合作社；在 1955 年下半年經過轟轟烈烈的农业合作化高潮，大、中城市郊区的蔬菜栽培到 1955 年底已經基本上完成合作化

\* 人民日报，1956 年 6 月 27 日。

了。国营蔬菜專業农場也在全国各地城市郊区普遍地建立起来。蔬菜的生产量也有了显著的提高,如北京市郊的蔬菜生产量 1955 年比 1949 年增加到 815%(表 2); 各地都涌现了很多生产能手和劳动模范,不断刷新高额丰产的记录,推动了全面丰产运动。例如北京市郊区白菜每亩的平均产量 1950 年不过 5,000 斤, 1953 年即提高到 11,000 斤,足足增加了一倍多,而最高产量则达到每亩 24,332 斤(1953 年)。許多先进的生产单位还不断創造了大面积丰产的记录。

表 2 北京郊区蔬菜生产历年增長情况表(北京市农林局統計)

年 份	种 植 面 积		單 位 面 积 产 量		总 产 量	
	亩	%	斤/亩	%	斤	%
1949	65,280	100	1,606	100	104,836,700	100
1950	108,484	166	1,998	124	216,696,800	207
1951	124,519	191	4,485	279	558,517,500	533
1952	147,135	225	3,235	201	475,917,600	454
1953	158,000	242	4,000	249	632,000,000	603
1954	170,672	261	4,120	257	703,168,640	671
1955	192,192	294	4,447	277	854,647,168	815

近数年来,不但城市郊区蔬菜生产的發展了,同时对生产的計划性与产銷管理上也逐步的加強,所以有些地区已經开始扭轉蔬菜产銷脱节的現象。

可是尽管如此,随着社会主义工業化建設的进展,城市、工矿区人口不断增多,人民生活不断提高,对蔬菜的需要量是大大地增加了,而蔬菜生产發展的速度还赶不上客观要求的增長。据北京、上海、天津等 11 个大城市的統計, 1953 年蔬菜的上市量只能满足需要的 74%, 1954 年只能满足需要的 82%。而这里所謂满足需要是指怎样的情况呢? 据北京市农林局的調查, 1949 年北京每个市民平均每天蔬菜的消耗量只有 2.1 兩,到 1953 年增加到 9.6 兩,虽然增加了 4

倍多，但这点消耗量还远远不够供給人体正常营养的需要。这还仅是从数量上来說的，至于在广大人民生活水平提高后，对提高蔬菜質量和种类多样化的要求來說則距离更远了。目前如何提高蔬菜的产量和質量，以适应日益提高的生活水平，常年不断地供給人民以新鮮的蔬菜，是很值得重視的問題。

**党和政府关于發展蔬菜栽培事業的决定和措施** 中国共产党和人民政府对發展蔬菜生产的政策是很明确的。

1953年12月中央農業部召开的全国農業工作會議上已經提出了在大城市郊区和工矿区要有計劃地提高蔬菜生产、保証供应的意見。

中华人民共和国發展国民經济的第一个五年計劃中明确的指出：“在增加粮食作物和技术作物生产的同时，應該善于利用各地区的自然特点，积极地增加副食品和特产品的生产，以适应城乡人民和出口的需要。”

“在大城市、工業区特别是新兴工業城市的郊区，應該有計劃地扩大蔬菜的生产，以保証城市人民的需要。”

1955年11月第一次全国大、中城市、工矿区蔬菜工作會議提出了：“从根本上解决城市、工矿区蔬菜問題，必須采取加速農業合作化、改造菜商、有計劃地發展生产、保証供应、穩定价格的方針。”为了保証方針政策的貫徹和任务的完成，中央、省和大、中城市、工矿区已建立了統一的蔬菜經營管理機構——中国蔬菜公司。

1956年1月中国共产党中央政治局提出的“1956年到1967年全国農業發展綱要(草案)”中提到：“農業生产合作社应当鼓励社員在自留地上种植蔬菜，改善自己的生活。城市郊区和工矿区附近的农民应当有計劃地种植蔬菜，充分地保証城市和工矿区的蔬菜供应”。

1956年3月在天津举行的中国蔬菜公司第一次全国計劃供应會議上对蔬菜供应确定了具体办法，并有了进一步的規划，計劃將1956



年北京、上海、天津等 30 个大、中城市和工矿区人民蔬菜的供应量比 1955 年增加近三分之一\*。

1956 年 9 月中国共产党第八次代表大会关于发展国民经济的第二个五年计划的建议中指出：“城市附近和工矿区附近应该把增产蔬菜等各种副食品供应城市和工矿区的需要作为重要任务。”

**蔬菜栽培的任务** 国家给蔬菜栽培事业提出的任务，在于从生产上解决全年内劳动人民、首先是城市和工矿区人民、多种多样新鲜蔬菜的供应问题。

随着农业合作化的发展，蔬菜的生产和经营有了很大的改变。但从全国范围来看，当前有些城市还是缺乏蔬菜，特别是新兴的工矿区周年生产不平衡，表现在季节性的过剩和供应不足。

发展蔬菜生产是保证蔬菜供应、稳定蔬菜价格的前提；而巩固和提高合作社与加强产销计划性又是增加生产、增强社会主义力量、有效地保证供应和稳定价格的必要途径。在生产方面只有充分发挥合作化的优越性，更好地提高劳动生产率和土地利用效率，同时改进栽培技术，才能使社会主义的计划生产得到保证。

为此，蔬菜栽培事业要完成它光荣的任务，唯有走合作化和机械化的社会主义农业的道路。

过去蔬菜生产上机械化耕作应用得很少；今后在农业生产合作化的基础上，必须尽可能地使用进步的农业生产工具来不断地改进农业技术。同时，蔬菜的主要产区大多靠近城市和工矿区，这对于蔬菜栽培的机械化来说是有着极有利的条件的。例如上海市郊菜区的机械化灌溉，已经通过试办而应用于生产实践了。这仅仅还是开始，今后将会得到更迅速的发展。

各种蔬菜栽培必须有计划地发展。首先是发展城市郊区和工矿区附近的蔬菜栽培，除开必要的地区间调运外，应该以巩固和扩大城

\* 解放日报，1956 年 3 月 18 日。