

高等农业学校教学参考书

蔬菜栽培学

上 卷

总 論

山东农学院主編

农业出版社

高等农业学校教学参考書

蔬 菜 栽 培 学

上 卷
总 論

山东农学院主編

农 业 出 版 社

內 容 提 要

本書是农业部农业教育局組織华北教材編写协作区高等农业学校蔬菜栽培教师編写的。全書共分上、中、下三卷：上卷为总論，闡述蔬菜栽培在社会主义建設中的意义和任务，蔬菜栽培的生物学基础，以八字宪法为基础的蔬菜栽培技术和菜園的經營管理；中卷为露地栽培各論，敘述白菜类、根菜类、葱蒜类、綠叶菜类、薯蕷类、茄果类、瓜类、豆类、水生菜类和多年生菜类等各种蔬菜的露地栽培的原理和技术；下卷为蔬菜保护地栽培，敘述蔬菜保护地栽培的一般条件，保护地的结构、性能、設計、施工和管理的工作以及白菜类、葱类、蒜类、綠叶菜类、茄果类、瓜类、豆类等各种蔬菜保护地栽培的原理和技术。

(本書适用作华北地区高等农业院校果蔬专业和蔬菜专业的蔬菜栽培学教材及其他地区同一专业蔬菜栽培的参考教材；也可作中等农业学校蔬菜栽培教师和蔬菜栽培試驗研究与技术指导人員的参考。

高等农业学校教学参考書 蔬 菜 栽 培 学 上 卷 总 論 山东农学院主編

农业出版社出版

(北京西总布胡同7号)

北京市書刊出版业营业許可證出字第106号

新华書店科技发行所发行 各地新华書店經售
农业杂志社印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 · 8 3/8 印張 · 197,000 字

1959年12月第1版

1959年12月北京第1次印刷

印數：00,001—05,000 定价：(9) 1.15 元

統一書号：16144.816 59.12.京圖

編 写 人

(以姓名笔划为序)

主編人：李家文 張 愚 陆子豪 蔣毓隆

編写人及編写部分：

李春圃 第三章 第一节 土；第二节 肥。

李家文 第二章 蔬菜栽培的生物学基础。

第四章 第二节 保証蔬菜丰产和周年均衡供应的栽培制度。

張 愚 第一章 蔬菜生产在社会主义建設中的意义和任务。

陆子豪 第三章 第八节 工。

湯祜德 第三章 第七节 保(与蔣毓隆合編)。

蔣毓隆 第三章 第四节 种；第六节 管；第七节 保。

河北农业大学蔬菜教研組 第三章 第三节 水；第五节 密。

張 愚 第四章 第一节 蔬菜商品性生产和自給性生产的經營方式

前 言

本書是遵照农业部关于高等农业院校教材編写工作的指示，和華北編写教材协作区院校負責人會議的決定編写的。参加編写的有：北京农业大学、河北农业大学、山西农学院和山东农学院四院校蔬菜教研組的教师。

本書是華北地区高等农业院校果蔬专业及蔬菜专业的蔬菜栽培学教材。在处理地区性問題上是：既具有全国性的材料，而又反映出華北地区的特点，因此，也可作为其他地区的参考教材；在处理专业性問題上是：以适用于果蔬专业及蔬菜专业为主，而又兼顧农学、植物保护、土壤农化以及农业机械等专业的需要，簡明地叙述了蔬菜采种、病虫害防治及产品处理等問題，以便兼作这些专业的蔬菜栽培学教材。

本書分为三册出版：上册为总論，中册为露地栽培各論，下册为保护地栽培。其下册可以作为果蔬专业及蔬菜专业的蔬菜保护地栽培学課程的教材。

为使学生能得到較多的知識，教材的內容較为丰富，教师在講授时，可按課堂講授的实际要求，斟酌增減。此外在各地使用时，还宜根据当地的自然条件和蔬菜栽培特点，对教材內容加以必要的調整。

本書是为适应全国农业生产大跃进的新形势和高等学校教学改革的新要求而編写的。根据華北編写教材协作区院校負責人會議的要求，教材內容：應該是貫徹馬克思列宁主义思想和党的方針

政策；应该是科学的，先进的，中国的，群众的；并要反映农业生产大跃进的成績和經驗。編写人虽作了一定的努力，但限于水平，全書內容仍未能达到上述的要求，因此，衷心地希望各院校党政领导、教师、同学和其他讀者，提出批評和指正，以便进行修改。

目 录

前言

第一章 蔬菜生产在社会主义建设中的意义和任务	9
第一节 党和人民政府关于发展蔬菜生产的方针和政策	9
第二节 蔬菜在人民营养及国民经济中的意义	13
第三节 我国蔬菜栽培的悠久历史和宝贵遗产	20
第四节 在党和人民政府的正确领导下蔬菜栽培事业的飞跃发展	23
第五节 在社会主义制度下蔬菜生产和消费的特点及其优越性	31
第六节 本课程的任务及与其他课程的关系	33
第二章 蔬菜栽培的生物学基础	35
第一节 蔬菜植物的起源,我国劳动人民创造及驯化蔬菜植物 种和品种的辉煌成就	35
第二节 我国丰富的蔬菜植物资源及其分类	46
第三节 蔬菜植物生长和发育的规律及其与栽培的关系	59
第四节 蔬菜植物对于外界条件及其总体的要求,以及我国劳 动人民创造蔬菜植物生长适宜条件的丰富经验	70
第五节 我国优越的自然条件和蔬菜栽培的概况,以及华北 地区自然条件和蔬菜栽培的特点	96
第三章 以“八字宪法”为基础的蔬菜栽培技术	105
第一节 土	106
第二节 肥	121
第三节 水	130
第四节 种	145

第五节	密	169
第六节	管	177
第七节	保	217
第八节	工	230
第四章	蔬菜生产的經營方式和栽培制度	242
第一节	蔬菜商品性生产和自給性生产的經營方式	242
第二节	保証蔬菜丰产和周年均衡供应的栽培制度	250

第一章 蔬菜生产在社会主义 建設中的意义和任务

第一节 党和人民政府关于发展 蔬菜生产的方針和政策

党和政府关怀人民的生活和健康总是无微不至的，从来对于蔬菜的生产总是十分重视的。为了适应客观形势的要求，党在不同时期都曾提出了发展蔬菜生产的不同要求，并采取了不同的措施。

在国内革命战争和抗日战争时期，根据地都在山区而且被敌伪反动势力封锁着，所以环境是很艰苦的。远在1943年10月1日，毛泽东主席为中共中央对党内所写的“开展根据地的减租、生产和拥政爱民运动”指示中，就要求“一切机关学校部队，必须于战争条件下厉行种菜”。当时的办法是除了大小单位一律发展集体生产外；同时，还奖励个人业余生产，这种收入归个人所有，不过军队除外，而且其他个人也不得做生意。此外指示中还强调“各地应开办7—10天为期的种菜训练班”以传授技术（见毛泽东选集第三卷“开展根据地的减租、生产和拥政爱民运动”一文）。在党和毛主席的正确领导下，根据地的广大人民和干部、军队紧密地团结在一起，克服困难，开展大规模的生产运动。机关、学校、部队开展个人和集体的自给性蔬菜生产，解决了根据地的吃菜问题。这一具有伟大历史意义的指示，很可以代表党和政府在革命战争时期对于发展蔬菜生产的方针政策。

在建国以后的国民经济恢复时期，党和政府对于恢复蔬菜生产工作进行了大力的领导，使蔬菜生产很快的得到了恢复。自从1953年开始进入了大规模社会主义建设和改造阶段，在本阶段的第一个五年计划时期内，党和政府不断发出有关蔬菜生产的指示，强调城市和工矿区的蔬菜生产必须及时的相应发展，以满足因工业加速建设，人口急剧增长对蔬菜的迫切需要。同时还强调远地调运蔬菜不如就地生产。这些方针政策，不但在当时是完全正确的，就是现在对于城市和工矿区来说也还是十分正确和适用的。

1953年第五次全国农业生产会议，曾决定发展蔬菜生产互助组和合作社，城市郊区的国营农场应该生产蔬菜；同时还要建立蔬菜国营农场。此外，还决定：“为了解决蔬菜周年供应问题，应发展温室和阳畦栽培”。同年11月26日中共中央华北局在召开华北全区国营农场工作会议上，也强调指出：“城市郊区的农场应供应国家及城市人民生活需要的蔬菜、果品、肉类、油脂、乳食等。目前尤应以供应蔬菜为主……”。

1956年秋，中国共产党第八次代表大会上通过的关于发展国民经济第二个五年计划（1958—1962年）的建议中，明确指出，“城市附近和工矿区附近，应该把增产蔬菜等副食品供应城市和工矿区的需要作为一项重要的任务”。

中共中央于1957年10月25日提出的“1956—1962年全国农业发展纲要的修正草案”中也曾强调说明：“城市郊区和工矿区附近的合作社和国营农场应该按着国家计划种植蔬菜，充分保证城市和工矿区的蔬菜供应”。

1957年7月国务院召开了13个省市的蔬菜会议，这个会议以后各地党政进一步加强了对蔬菜工作的领导，对蔬菜生产与供应的方针作了进一步的明确，必须作到“就地生产，就地供应，按城划片，基本自给”。在全国范围内也确定河北、山东为大白菜的生产

基地,作为地区之间调剂的准备。

1957年以前农民都有自留地,分别种植蔬菜以自给,在农民当中蔬菜不存在什么问题。所以城市和工矿区的蔬菜问题在当时整个蔬菜生产中占有特殊重要的地位。因此,城市和工矿区的蔬菜必须贯彻郊区为城市和工矿区服务和执行就地生产、就地供应的方针。

到了第二个五年计划的第一年,1958年在蔬菜生产方面也和其他工农业生产一样,是一个极其不平凡的年份。由于工业各项建设事业的飞跃发展,城市、工矿区人口逐年增加,工业基本建设和水利工程工地施工人数日益加多,对蔬菜要求的数量急剧增加起来。同时因为农业大丰收和人民公社的诞生,使农民对于蔬菜的数量和质量提出了更多更高的要求,加上在农村里兴办工业的新情况,这就使蔬菜生产发生了新的变化,蔬菜问题已经不仅是城市、工矿区而是关系到城乡六亿人民的重要政治问题了。

基于上述情况,在蔬菜生产和供应的方针上,必须作相应的改变,采取城乡并重的政策全面解决蔬菜问题。1958年6月初农业部和商业部在北京召开的蔬菜工作现场会议上,曾提出今后蔬菜工作除继续注意大城市和工矿区的蔬菜生产、保证供应外;更要多注意小城市 and 新兴工矿区的蔬菜生产工作,并且开始注意领导农村和牧区、少数民族地区的蔬菜生产工作。因为一切事物都是联系互相制约着的,农村蔬菜问题解决不好,城市和工矿区的蔬菜也不可能解决得好。

1958年7月21日,中共中央、国务院及时发布了关于加强蔬菜生产和供应工作的领导,适时做好秋菜播种工作的指示,明确地指出“那里有工地,那里有菜吃”。“社社都种菜,人人有菜吃”并要求作到“工程未动,蔬菜先行”。

党和政府无时不在关怀着蔬菜的生产和人民的生活。在1958

年12月10日中国共产党第八届中央委员会第六次全国会议通过的“关于人民公社若干问题的决议”中，又特别指出人民公社一定要把菜园经营好。

此外，为了满足1959年大力发展蔬菜生产的需要，1958年8月份农业部和商业部还在北京联合召开了15个省市的蔬菜种子会议，号召各地必须坚决贯彻“自繁、自选、自留、自用并辅之以调剂”的方针。

1959年6月间中共中央在上海举行了大中城市副食品、手工业生产会议，会议认为解决城市副食品供应问题，必须采取“自力更生为主，力争外援为辅”的方针，在郊区机关、部队、学校和居民中大力发展副食品生产，同时在农村还应当继续扩大副食品商品生产，积极支援城市，城乡协作，互相支援。会议还认为，现在各地大中城市一般都拥有大片郊区，是城市发展副食品的生产基地。近郊区应当以生产蔬菜为主，同时发展其他副食品；远郊区应当以生产粮、棉、油料作物为主，同时全面发展农林牧副渔各项生产，但远郊区应当比其他农村多用一些力量发展副食品生产。

通过上述情况，我们可以看到党和政府对于蔬菜工作十分重视。为了进一步作好蔬菜的产销工作，就必须加强领导。因此，从中央到地方，从农业部和商业部到省市、专区、县的厅、局和人民公社队里都建立了有关蔬菜生产和供销工作的机构，专门领导所辖地区的蔬菜工作。此外，农业部还设立了副食品生产局，各个城市和工矿区在市委下都成立了蔬菜联合办公室负责解决有关蔬菜问题。另外又有专门负责蔬菜供应工作的蔬菜公司。

在蔬菜发展工作当中，党和政府十分强调产销结合，因为只有产销结合才能做到计划生产，计划供应，避免产生供过于求或供不应求的现象。但是还必须注意到因为蔬菜抗病性较差不耐贮藏运输而产生的风险性以及城市和工矿区人口流动性大等特点；而在

以销定产的基本方针下,还要采取产大于销的办法,适当增加安全系数以保证蔬菜供应。

随着社会的发展,我们在若干年后便会由社会主义社会过渡到共产主义社会。到了那个时候,我们的蔬菜生产即可全面地充分地满足有高度觉悟、高度文化、高尚道德品质的劳动人民的一切需要,而且分配的标准将是按照需要来进行。列宁说“人类从资本主义只能直接过渡到社会主义,即过渡到生产资料公有和按劳取酬。我们党看得更远些:社会主义必然会渐成为共产主义,而在共产主义的旗帜上写的是:“各尽所能,各取所需”(列宁:“无产阶级在我国革命中的任务”列宁全集24卷)。这就是蔬菜产销工作未来的方向。

第二节 蔬菜在人民营养及国民经济中的意义

一、蔬菜在人民营养方面的重要意义

蔬菜对人民营养非常重要,数日不吃菜则会食欲不振,长期不吃菜则会严重地影响身体健康,这是完全可以肯定的。因为一般蔬菜中除了70—98%的水分外,还含有一些蛋白质、脂肪和碳水化合物。这些营养物质都配合着别的食物共同满足人体的需要。而最重要的还是蔬菜中含有不可代替的维生素、丰富的矿物质和纤维素,这都是维持人体正常生理功能所不可缺少的营养物质。所以党和政府对于蔬菜生产和供应工作十分重视,认为蔬菜工作做的好坏,不仅关系到人民日常生活必需品能否得到保证;而且关系到国家经济建设的顺利进行(1958年7月21日中共中央国务院发布的“关于加强蔬菜生产和供应工作的领导适时做好秋菜播种工作的指示”)。在1959年蔬菜发展工作上,党和政府要求每人每天能够吃到1.5斤菜,这就是我们在蔬菜营养方面的暂定标准。根据

苏联营养科学研究所的材料，为了满足人体所需要的各种营养的物质，每个成年人每天应食用 714 克（或 27.6%）动物性食品和 1,225 克（或 72.4%）植物性食品，其中包括 400 克（或 15.4%）蔬菜。由此可见，蔬菜在人民营养方面是具有重大意义的。

但必须指出，蔬菜的营养价值以生食为最多，煮熟和加工后或多或少必然有所损耗。因之，每人每日实际上应当食用的数量应多于理论数字。

表 1 蔬菜熟食时维生素的变化情况

维 生 素	熟 食 法	熟 菜	菜 汤	炒 菜	油 炸 菜	磨 碎 后 油 煎
甲		不 变	不 变	微 减	减 半	消 逝
乙 ₁		不 变	减 半	减 半	消 逝	消 逝
乙 ₂		不 变	减 半	减 半	消 逝	消 逝
丙		减 半	减 半	减 半	消 逝	消 逝

1. 蔬菜含有不可代替的维生素

蔬菜含有对人体极为重要的维生素，如果缺乏了这些维生素，就会引起各种严重的疾病。主要食粮的米面内虽含有维生素乙₁（硫胺素）、维生素乙₂（核黄素）和维生素未未（尼克酸或菸碱酸），但其中完全缺乏维生素甲（胡萝卜素）和维生素丙（抗坏血酸），而蔬菜中则含有丰富的维生素甲和丙。维生素甲和丙的不可代替性，就使得蔬菜在食物中占有非常重要的地位。我们所需要的维生素乙₂也主要依靠蔬菜来供给。此外，蔬菜还含有维生素乙₁、维生素丁、维生素戊、维生素寅（凝血素）和维生素未未。人体对各种维生素的需要量各不相同，其中需要最多的是维生素丙，需要最少的是维生素丁。我们每天吃 6 毫克的维生素甲、75—100 毫克的维生素丙、2—3 毫克维生素乙₁、2 毫克左右的维生素乙₂、和 15—25 毫克维生素未未，就足够身体的需要。其中维生素丙在人身内的贮

藏另有一定限度,倘若过多,则由尿内排出。因此维生素丙就成为每天必不可缺少的养分,否则就无法保证身体的需要。

含维生素甲较多的蔬菜有:苜蓿、韭菜、芫荽、胡萝卜、菠菜、乌塌菜、茴香、小白菜、莴菜、雪里蕻、蕹菜、叶恭菜、芥菜等。含维生素乙₁较多的蔬菜有:苜蓿、黄花菜、香椿、芫荽、蒜黄、甘薯、藕、马铃薯等。维生素乙₂在苜蓿、黄花菜、金花菜、菠菜、雪里蕻、石刁柏、乌塌菜、油菜、小白菜、香椿、蕹菜、芥菜等蔬菜中含量较为丰富。在苜蓿、辣椒、雪里蕻、苦瓜、油菜、金针菜、青蒜、花椰菜、乌塌菜、根用芥菜、香椿、芥菜等蔬菜内含有较多的维生素丙。含维生素未未较多的有:蘑菇、木耳、苜蓿、金针菜、豌豆、豇豆、韭黄、小白菜、石刁柏、韭菜、芫荽等。维生素丁在蔬菜中含量颇多。番茄富含维生素戊、白菜和菠菜中含有较多的维生素寅。

2. 蔬菜含有丰富的矿物质

蔬菜含有丰富的矿物质,矿物质是人体结构的基本物质的第一部分,也可以促进人体的生理活动。对人体的需要来说,矿物质中重要的是钙,其次为铁和磷等。根据营养学家的研究,钙铁磷

表2 每斤蔬菜中全部矿物质钙和铁的含量*

蔬菜名称	矿物质 (克)	钙 (毫克)	铁 (毫克)	蔬菜名称	矿物质 (克)	钙 (毫克)	铁 (毫克)
甘蓝	17.0	415	7.9	豌豆苗	2.1	367	17.6
菠菜	8.9	312	11.1	散叶大白菜	4.0	426	5.9
蕹菜	7.2	1680	25.2	芹菜(叶柄)	3.7	592	31.5
黄豆芽	7.0	340	32.0	洋葱	3.2	158	7.1
小白菜	6.7	672	16.3	毛豆	3.6	210	13.4
莴菜	6.3	550	13.2	白萝卜	3.1	191	2.0
乌塌菜	5.7	648	17.8	青萝卜	2.8	273	1.9
金针菜(鲜)	5.9	361	6.9	大红萝卜	2.5	253	2.9
金针菜(干)	35.0	2315	82.5	胡萝卜	5.5	75	9.5
马铃薯	5.3	48	4.6				

* 摘自大众医学 1954年3月号“苜蓿萝卜”

等矿物质在食粮、脂肪和肉类中含量甚少，不敷人体需要，其主要来源依靠蔬菜。

此外，含磷最多的蔬菜有：豆类、香椿、马铃薯、金针菜、芥菜、花椰菜、芹菜、洋葱、甘蓝等。

我們如果只吃米、面、魚、肉經過消化則产生酸类；而蔬菜被消化后，則由矿物质所产生的盐基来中和这些酸类，使血液保持其正常的酸碱性状态。所以蔬菜中的矿物质，对于維持人体内酸碱平衡方面起着重要作用。为了維持身体的健康，我們每天必須从食物中攝取 2.8 克的鈣和 12 毫克的鉄。

表 3 各种食品中所含的碱性和酸性无机化合物的%：

无 机 化 合 物	食 物 (%)	瘦	面	牛	萃	榨	馬	胡	番		青	液	草
		肉	包	奶	果	檬	鈴 薯	蘿 卜	茄	葱	蛋 豆	菜	莓
酸 性 化 合 物		70	54—72	47	27	20	37	29	38	35	42	40	37
碱 性 化 合 物		29	28—46	53	73	80	63	71	62	65	58	60	63

3. 蔬菜在营养方面的其他特殊作用

蔬菜的叶部和莖部含有丰富的纖維素。纖維素进入人体虽不能被消化，但能使腸胃中的食物疏松、增加与消化液的接触面，并刺激大腸的蠕動，从而可以促进消化与預防便秘的作用。

此外，蔬菜中还含有各种芳香油和有机酸。由于这些物質的存在便产生了各种特殊的风味，如辛辣和酸味等。另外，各种蔬菜还有碧綠、潔白、金黃、鮮紅等等的顏色。这些风味和顏色都能产生强烈的条件反射，使我們在食用之前和食用当时，大量分泌消化液，促进食欲帮助消化，大大有利于身体的健康。

虽然，如上所述，从营养观点来看，蔬菜具有丰富的营养成分和很高的营养价值，一定的不可代替性；但必須指出，并非人們只吃蔬菜就可以滿足人体营养上的需要，它也不可以代替其他食物，