

吕启愚 张承和 编
汪维璟 朱其杰

蔬菜栽培学总论
蔬菜栽培学各论
自学指导书

北京市高等教育自学考试学习指导书

(试用本)

36
036

农业出版社

北京市高等教育自学考试学习指导书(试用本)

蔬菜栽培学总论 蔬菜栽培学各论 自学指导书

吕启愚 张承和 编
汪维璟 朱其杰

农业出版社

北京市中等专业学校招生考试学习指导书（试用本）

蔬菜栽培学总论
蔬菜栽培学各论
学习指导书

吕其志 张承和 编
江其志 朱其志 编

农业出版社出版（北京朝内大街130号）

新华书店北京发行所发行 三河县中越南印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 4.5印张 89千字

1985年8月第1版 1985年8月北京第1次印刷

印数 10—14,000册

统一书号 16144·3025 定价 0.72元

出版说明

高等教育自学考试是为“四化”建设开发智力、选贤育能的新渠道，是把个人自学、社会助学和国家考试结合起来的新型成人高等教育形式。为了提高质量，指导考生自学，帮助开展社会助学活动，我们组织出版一套《高等教育自学考试学习指导书（试用本）》。

这套指导书将指导自学者明确学习目的，以马克思主义的立场、观点和方法学好各门课程的内容，启发自学者独立思考，培养运用所学知识分析和解决实际问题的能力。它将对指定的学习用书提示要点，解释难点，提供参考书目，给以必要的注释，补充一些有助于加深理解和扩大知识面的材料，提供重要实验的指导和一定数量的思考题，以便帮助自学者深入地系统地理解和掌握学习内容。

学习指导书，有的是由主考学校的课程考试委员编写，有的是与其他教师共同编写，由主考学校聘请专家审议的，在此谨向有关专家、主考学校和编者致以谢意，并希望广大读者提出宝贵意见。

鉴于目前社会上编写的高等教育自学考试指导、辅导书和试题解答较多，建议考生慎重选择用书。并请有关单位和个人不要用北京市高等教育自学考试学习指导书（或学习用

书)的名义出版书籍。

北京市高等教育自学考试委员会

1984年2月

北京市高等教育自学考试委员会，为适应社会主义现代化建设需要，根据国家有关规定，经教育部批准，在北京市设立自学考试。自1981年起，陆续开考了哲学、文学、历史学、教育学、法学、理学、工学、农学、医学、管理学等十多个专业。几年来，自学考试事业蓬勃发展，成绩显著。为了进一步办好自学考试，提高自学考试的质量和水平，特制定《北京市高等教育自学考试委员会章程》。

第一章 总 则

第一条 北京市高等教育自学考试委员会（以下简称委员会）是北京市人民政府设立的，主管北京市高等教育自学考试工作的行政机构。

第二条 委员会的宗旨是：贯彻执行国家的教育方针，坚持社会主义办学方向，提高自学考试的质量和水平，为社会主义现代化建设培养人才。

第三条 委员会的主要任务是：制定北京市自学考试的政策、法规和规章制度；组织、协调、监督、检查全市自学考试的工作；负责自学考试命题、阅卷、考务、学籍、学位等工作；开展自学考试的研究和改革。

第四条 委员会由北京市人民政府任命，由北京市教育委员会、北京市高等教育局、北京市自学考试办公室等部门组成。

第五条 委员会下设北京市自学考试办公室，作为委员会的办事机构，负责处理委员会的日常事务。

第二章 组 织

第六条 委员会设主任委员一名，副主任委员二名，委员若干名。主任委员由北京市人民政府任命，副主任委员和委员由北京市教育委员会任命。

第七条 委员会设主任委员办公室、副主任委员办公室、委员办公室。

第八条 委员会设北京市自学考试办公室，设主任一名，副主任二名，主任由北京市教育委员会任命，副主任和主任由北京市自学考试办公室任命。

第九条 北京市自学考试办公室设主任办公室、副主任办公室、主任办公室。

第十条 北京市自学考试办公室设主任办公室、副主任办公室、主任办公室。

第三章 职 责

第十一条 委员会的职责是：贯彻执行国家的教育方针，坚持社会主义办学方向，提高自学考试的质量和水平，为社会主义现代化建设培养人才。

第十二条 委员会的主要任务是：制定北京市自学考试的政策、法规和规章制度；组织、协调、监督、检查全市自学考试的工作；负责自学考试命题、阅卷、考务、学籍、学位等工作；开展自学考试的研究和改革。

第十三条 委员会的职责是：贯彻执行国家的教育方针，坚持社会主义办学方向，提高自学考试的质量和水平，为社会主义现代化建设培养人才。

第十四条 委员会的主要任务是：制定北京市自学考试的政策、法规和规章制度；组织、协调、监督、检查全市自学考试的工作；负责自学考试命题、阅卷、考务、学籍、学位等工作；开展自学考试的研究和改革。

第十五条 委员会的职责是：贯彻执行国家的教育方针，坚持社会主义办学方向，提高自学考试的质量和水平，为社会主义现代化建设培养人才。

第十六条 委员会的主要任务是：制定北京市自学考试的政策、法规和规章制度；组织、协调、监督、检查全市自学考试的工作；负责自学考试命题、阅卷、考务、学籍、学位等工作；开展自学考试的研究和改革。

编 者 的 话

这本指导书是帮助自学者学习全国高等农业院校试用教材《蔬菜栽培学总论》（浙江农业大学主编）与《蔬菜栽培学各论》（山东农学院主编）编写的。对上述教材提出了重点，解释难点，补充了一些材料。重点面对北京地区的自学者，所以补充的材料，以及所举实例大部分以北京地区的科研、生产成果为主。使自学者在“学”与“用”二方面更能密切结合。

由于原书的内容较多，对有些章节做了一些归纳、精减。以便自学者前后联系，更好领会与记忆。

水生蔬菜类，多年生蔬菜类以及一些个别蔬菜，在北京郊区栽培面积较少，所以没有列入指导书内。

本指导书承蒙徐振鲁同志审阅，特此致谢。

1984年8月

目 录

蔬菜栽培学总论

绪论	1
第一章 蔬菜栽培的生物学特性	2
第一节 蔬菜的种类与分类	2
第二节 蔬菜的起源与分布	3
第三节 蔬菜植物的生长与发育	6
第四节 生长发育与环境条件	8
第五节 蔬菜产量的形成	10
第六节 提高蔬菜品质的原理与技术	12
第二章 蔬菜的栽培技术基础	14
第一节 菜地的土壤耕作	14
第二节 种子与播种	15
第三节 育苗	17
第四节 栽植	21
第五节 施肥	22
第六节 灌溉与排水	23
第七节 中耕, 除草, 培土	24
第八节 植株调整	25
第三章 蔬菜的周年供应与计划生产	27
第一节 蔬菜的周年均衡供应	27
第二节 栽培制度	28
第三节 蔬菜生产计划的制订	30

蔬菜栽培学各论

第一章 白菜类	32
第一节 大白菜	33
第二节 甘蓝	45
第二章 根菜类	56
第一节 萝卜	57
第二节 胡萝卜	62
第三章 葱蒜类	67
第一节 韭菜	67
第二节 葱头	71
第三节 大葱	74
第四节 大蒜	75
第四章 绿叶菜类	79
第一节 蕹菜	80
第二节 芹菜	85
第五章 茄果类	89
第一节 番茄	89
第二节 茄子	94
第三节 辣椒	97
第六章 瓜类	100
第一节 黄瓜	102
第二节 冬瓜	110
第三节 西葫芦和南瓜	112
第七章 豆类	115
第一节 菜豆	117

第二节 豇豆	124
第八章 薯芋类	126
第一节 马铃薯	127
第二节 山药	131

蔬菜栽培学总论

绪 论

学习绪论，要领会以下几点。

一、蔬菜在人体营养上的重要意义，蔬菜是人体维生素，矿物质，热能的来源，还可以中和胃酸，帮助消化。

二、城市、工矿区人口稠密，每日蔬菜消耗量大。产、销的供求问题突出。建立蔬菜生产基地，成为首要任务。按照什么原则发展蔬菜生产？怎样决定菜地面积？应有明确的认识。

三、蔬菜的经营和生产方式。有商品性的专业栽培，加工栽培，特产栽培，季节性蔬菜栽培，自给性栽培等，这些方式在经营管理上都有各自的特点，都要受到支持与善于领导，不可偏废，发挥它们在国民经济建设中的作用。

四、我国蔬菜栽培历史悠久，品种资源丰富，栽培技术精湛，有精耕细作的传统。解放后，在党与政府的领导下，无论科研、生产都有很大的发展。但是，为使我国蔬菜生产迅速现代化，仍需要做许多的努力。

第一章 蔬菜栽培的生物学特性

第一节 蔬菜的种类与分类

学习这一节的目的，在于了解蔬菜分类的依据，人们食用的部分属于植物哪种组织演变来的，以及他们的栽培要点。

通常蔬菜的分类有：（1）植物学上的分类；（2）按照食用器官的分类；（3）按照农业生物学分类。

这三种分类方法各有优缺点。植物学的分类法，可以明确各种蔬菜的形态，生理学上的关系，以及遗传上、系统发育上的亲缘关系。凡是进化系统和亲缘关系相近的各类蔬菜，在形态特征，生物学特性，栽培技术都有相似之处，对病虫害防治，杂交育种，选育新品种，留种等方面都有指导意义。但是，也有例外的，如马铃薯和番茄虽同属一科，但是，其特性，繁殖方法，栽培技术都迥然不同。

我国普遍栽培的蔬菜，除食用菌外都属于种子植物门，双子叶植物纲和单子叶植物纲，有20多种。重要的蔬菜植物多属于十字花科，豆科，茄科，葫芦科，伞形科，菊科，藜科和百合科等科。

以食用器官分类法，分为根、茎、叶、花、果五类。凡食用器官相同的，其栽培方法及生物学特性，也大体相同。

但是，也有例外。如莴笋和茭白同为茎菜，一是陆生，一是水生，栽培技术差异很大。

以农业生物分类法，是从农业生产的要求出发，将生物学特性和栽培技术基本相似的蔬菜归为一类，分成十大类。如，根菜类，白菜类，绿叶蔬菜，葱蒜类，茄果类，瓜类，豆类，薯芋类，水生蔬菜，多年生蔬菜。

这样的分类法，不能很好的了解各种蔬菜系统发育的亲缘关系。就绿叶蔬菜一类中，有菊科的莴苣，伞形科的芹菜，藜科的菠菜，苋科的苋菜。

目前还没有更完善的蔬菜分类方法，只好取长补短，互相补充，从现有的分类方法中，可以了解蔬菜品种特性的梗概，为以后学习各章、节与《蔬菜栽培学各论》打基础。

第二节 蔬菜的起源与分布

一、蔬菜植物的起源中心

蔬菜植物的原始野生时代受到原产地的自然环境条件长期的熏陶，形成了各自的生物学特性，研究它们的起源，在于掌握各种蔬菜植物的生物学特性，而运用栽培技术，创造适宜的条件，以达到高产优质的产品器官。在许多科学研究工作中，H.M.瓦维洛夫通过大规模的调查、考察及收集，对现在栽培植物的起源，提出了比较全面的起源中心的看法。认为栽培植物有8个起源中心。后人从8个中心扩大为12个中心。这些中心也是蔬菜植物的起源中心。这些中心是：
(1)中国，(2)印度——缅甸，(3)印度——马来亚，

(4) 中亚细亚, (5) 近东, (6) 地中海, (7) 阿比西尼亚, (8) 墨西哥南部——中美, (9) 南美洲, (10) 智利, (11) 巴西——巴拉圭, (12) 北美洲。

学习这一节时,要了解各中心的地理环境,原产的蔬菜。各个中心是各自独立发展起来的,常被沙漠或山脉、海洋隔离。绝大部分的栽培植物起源于东方世界,尤其是中国和印度,其次是近东和地中海。有一些植物的起源有几个地区或几个中心。

二、我国蔬菜的栽培历史与分布

我国地理环境大部处于亚热带,气候温和,雨量充沛,蔬菜资源丰富,有许多种蔬菜起源于我国。此外,我国蔬菜栽培历史悠久,远在商代的甲骨文中已有“菜园”的记载,唐代已发展利用温泉热能,进行温室栽培。几千年来,我国劳动人民与大自然的斗争中,创造和积累了多种多样的栽培方式,与一套精耕细作的栽培制度。

自从与外国文化,贸易交流以来,引入了许多新的蔬菜品种,丰富了我国的蔬菜品种资源。在秦汉时代,特别是张骞出使西域一段时间,从中亚细亚、近东引入了许多新的蔬菜品种,是我国从外国引入蔬菜品种第一个重要时期。黄瓜、西瓜、甜瓜、胡萝卜、菠菜、豌豆、蚕豆等,都是从这个时期引入的。明朝,海洋交通发达,与西欧国家交往频繁,这时又引入许多新的品种,是我国第二次由国外引入蔬菜品种重要时期。这个时候引入的新品种有番茄、辣椒、南瓜、马铃薯、菜豆、甘蓝类、洋葱、莴苣、甜菜等。解放后,我国蔬菜的生产有了更大的发展,培育了许多新品种。

我国蔬菜生产分布：(1)华南区；(2)华中区；(3)华北区；(4)东北寒冷区；(5)西北干燥区；(6)西南高原区；(7)青藏高原区。

学习这一节时，要联系当地的气候条件。生育期的长短与蔬菜种类的抗寒、耐热性。

三、系统发育与个体发育的关系

学习这一节的目的，在于加深理解各种蔬菜植物的特征特性的成因。受原产地气候、地理因素的影响，以及栽培种的演进过程。

日常生活中，可见到多种多样的蔬菜，有些是春天开花、结果的，如黄瓜、番茄、菜豆，有些是在秋凉时，结成大叶球的白菜、甘蓝。这些植物的生物学特性的形成与它们的原产地的自然环境有密切关系。喜温的黄瓜、番茄、菜豆等的野生种起源于温暖、无严寒的冬季地方，在发育过程中形成了喜爱温暖的特性。适于这种温暖条件的蔬菜得到生存，繁殖，保存后代，不适应的，就受到淘汰。喜凉的甘蓝、白菜，在野生时代起源于凉爽的地区，在植物生长发育过程中，形成了喜爱冷凉气候的特性，其道理也一样。认识系统发育的过程，有助于了解个体发育的特性。

但是，目前见到的栽培种与野生种显然有很大的差别，这种新的变异，在于不同的栽培条件，经过人们选择的结果。在栽培中，忽视采用优良的栽培制度，选择良种，发生品种退化的事例，屡见不鲜。

第三节 蔬菜植物的生长与发育

学习这一节的目的：(1)要对植物的生长发育进一步的理解，与彼此的关系；(2)对蔬菜植物的生长发育过程要有完整的概念。

一、植物的生长和发育是一个非常复杂的生物现象

植物体内进行的各种生理过程，无一不是与生长、发育相联系的。生长、发育过程中包括植物体躯由小到大，由轻到重。也包括有新器官或新组织的形态建成和分化。植物的生长表现在体内细胞数目的增加，体积的增大。发育是植物体内发生一系列的质变，最后产生新的器官——花、果实、种子。果菜类，如果只有营养生长，而没有及时的发育，开花与结果，便成为徒长。叶菜类，根菜类如没有营养生长，很快的发育，便成为先期抽薹。生长与发育之间，营养生长与生殖生长之间有密切的，互相促进，相互制约的关系。

研究生长现象的方法很多，在农业生产上，常常测定植株的高度（或者某部分，某器官的长度）植物体积和重量的变化等方面来判断生长的速度。

也有人试图用数学公式，概括生长的规律，以服从于“复利”的法则。

或者在研究某一器官的长度与宽度二者的生长率时，用“相对生长关系”的公式表示。研究测量生长的方法是很多的，在生产上可以选用适宜方法与适宜的指标。

二、植物的发育

人们对植物的生长发育现象，从种子萌发，生长，过渡到开花结实早有察觉，但是，对这种从营养生长过渡到生殖生长的内在原因，还难于解释。许多植物学家，生理学家，遗传育种学家，各自就个人研究的范畴探讨植物发育的内在机理，并提出各种观点。有各种不同的学说：（1）开花素说；（2）碳氮比率说；（3）光周期学说；（4）阶段发育学说等。

蔬菜植物从营养生长过渡到生殖生长需要一定的外界条件，现在，在各种条件中比较清楚的是光照、温度等外界因素，与体内的营养状况，激素条件。

三、蔬菜的生长发育过程

蔬菜植物从种子到种子的发育过程都有一定的顺序性，各个生长时期有一定的生理活动特点与要求一定的外界环境条件。研究植物生长顺序性的目的，在于了解它们生理活动的特性与外界环境之间的关系，从中控制生长与发育，达到获得高产的目的。可以分为三个大的生长时期，在每一时期又可分为几个生长期。

1. 种子时期 包括胚胎发育期，种子休眠期，发芽期；
2. 营养生长期 包括幼苗期，营养生长旺盛期，和营养休眠期；
3. 生殖生长时期 包括花芽分化期，开花期，结果期。

在学习这节时，要明确各时期的划分界限，各时期的生理活动特点；各时期的管理措施。生长过程中各个时期都有密切的联系。前一时期是后一时期的发育基础，前一时期，生长发育受到抑制或者发育不良，都影响到后一时期。

以上所述仅是蔬菜植物一般的生长发育过程，对于每一种蔬菜，并不都具备所有的这些时期。

第四节 生长发育与环境条件

一、对温度条件的要求

温度条件是影响蔬菜生长发育重要因素之一。各种蔬菜对温度的反应都不一致。根据它们对温度要求的特点，可以分为五类：（1）耐寒的多年宿根蔬菜；（2）耐寒的蔬菜；（3）半耐寒的蔬菜；（4）喜温的蔬菜；（5）耐热的蔬菜。

了解各类蔬菜的适宜温度范围，耐热抗寒的能力，合理的安排生产季节，而获得高产。就同一种蔬菜，在不同的生育期对温度要求也不尽相同，发芽期，营养生长期，生殖生长期或物质积累期，都有一些特点。高温与低温都会带来一些生理障碍。

在自然界中，温度发生周期性的变化。一种是季节的变化，另一种是昼夜的变化。这些变化也影响植物的同化作用与呼吸作用。甚至影响植物的发育。

二年生的蔬菜，如白菜类、根菜类、鳞茎类及一些绿叶蔬菜，都要经过一段低温春化，才能开花结籽。可以分成两大类：（1）萌动种子的低温春化，如白菜等；（2）绿体植物的低温春化，如甘蓝等。

了解这二类蔬菜的春化特点：（1）所要求的适宜温度范围；（2）时间的长短，对促进食用器官的发育，防止早期抽薹有重要意义。