



大白菜栽培

DABAICAIZAIPAI

蔬菜栽培技术丛书



王嗣廉 编著

黑龙江科学技术出版社

8634 1/151

蔬菜栽培技术丛书

大白菜栽培

李嗣廉 编著

黑龙江科学技术出版社

一九八二年·哈尔滨

封面设计：王文龙

大 白 菜 栽 培

李 嗣 源 编 著

黑龙江科学技术出版社出版

(哈尔滨市南岗区分部街28号)

佳木斯印刷厂印刷·黑龙江省新华书店发行

开本787×1092毫米1/32·印张 1 2 12/16·字数25千

1982年10月第一版·1982年10月第一次印刷

印数：1—26,000

书号：16217·036 定价：0.20元

前 言

蔬菜是人人需要，天天不可缺少的副食品。搞好蔬菜生产和供应，对满足人民生活的需要，促进四化建设，具有重要意义。陈云同志说：“保证蔬菜供应的前提，主要是生产足够数量蔬菜。城市蔬菜的供应是件大事，我们要千方百计把这个问题解决好。”

党的十一届三中全会以来，农村各项经济政策得到了进一步贯彻落实，极大地调动了人民群众的生产积极性，并出现了干部群众学科学、用科学的热潮。为了宣传普及科学种菜知识，介绍推广先进经验，使读者掌握蔬菜育苗、栽培管理、病虫害防治、贮藏加工等方面的技术，提高科学种菜水平。我们特组织编写了这套蔬菜栽培技术丛书，预计二十册，供城镇郊区和农村中初级技术员、农民技术员、知识青年、社队干部，以及家庭小菜园生产者阅读，也供中等专业学校 and 职业中学师生教学参考。

这套丛书的作者，都是黑龙江省在园艺方面有理论知识，又有较丰富实践经验的同志。他们在党组织领导下，及有关单位的支持协助下，深入实际调查研究，总结经验，吸取最新的科研成果，编写这套丛书。本书经李盛萱、张文志

同志审阅。由于时间仓促，水平有限，难免有缺点错误，希望广大读者批评指正。

黑龙江省人民政府农业办公室

一九八二年五月十日

目 录

一、概 述	1
(一)大白菜植物学性状	2
(二)大白菜生长发育对环境条件的要求	5
二、黑龙江省主要栽培品种	12
(一)结球变种	12
(二)花心变种—翻心菜	15
(三)半结球变种	15
三、栽培技术	17
(一)选地及茬口安排	17
(二)整地	18
(三)施肥	19
(四)播种	22
(五)间苗	26
(六)铲蹪	27
(七)灌水	28
(八)收获	30
四、病虫害防治	31
(一)主要虫害及其防治	31
(二)主要病害及其防治	33
五、采种技术	36
(一)大母根采种法	36

(二)小母根采种法.....38

(三)春化采种法.....39

附 录：大白菜贮藏技术.....42

(一)大白菜贮藏期的环境条件.....42

(二)菜窖形式.....43

(三)贮藏技术.....47

一、概 述

大白菜又叫秋白菜、结球白菜。原产我国，全国各地都有栽培。大白菜是我国主要蔬菜之一，也是黑龙江省冬春两季的主要蔬菜，其商品量占秋菜的70%。因此，大白菜产量、质量及供应情况的好坏，与广大人民的生活关系很大。

大白菜生长迅速，单产高，生产成本较低，省工省力，适于大面积生产。一粒三毫克重的种子，经过三个月左右的营养生长，按3公斤单株计算，约增长一百万倍。大白菜生产工序少，管理容易，增产潜力很大，亩产可超5,000公斤，单位面积的产值也高。

大白菜含有丰富的营养成分。据分析，每公斤大白菜含有胡萝卜素0.74毫克、硫胺素0.14毫克、核黄素0.28毫克、尼克酸2.0毫克、抗坏血酸164毫克、蛋白质9.6克、脂肪0.6克、碳水化合物20克、粗纤维3.4克、无机盐4.8克、钙224毫克、磷286毫克、铁2.8毫克、含热量124千卡。此外，还有芥子油，具有特殊风味。这些营养成分都是人体不可缺少的。所以在漫长的冬春季节，大白菜是保证人民身体健康，深

受群众喜爱的蔬菜。

实践证明，虽然大白菜是高产蔬菜，但想年年获得稳产、高产并不容易。根据几年丰歉因素的考查证明，除新老菜区栽培技术和土壤条件之间的差异造成产量差别悬殊以外，就一个地区而言，造成不稳产的因素与当年天气条件关系很大。大白菜对气候条件比较敏感。因此，必须根据不同年份的天气、耕作水平等综合因素制定栽培措施，克服不利因素，发挥有利因素，使其最大限度地满足大白菜生长的需要，才能获得高产稳产。

(一)大白菜植物学性状

在植物分类学上，大白菜属于十字花科、芸苔属，二年生蔬菜。黑龙江省的大白菜在7月播种，10月收获；采种母株经过入窖贮藏，第二年春季定植于露地后，抽苔、开花，结籽、于6月中下旬采收新的种子，完成一个生长周期。

1.根

大白菜根由主根和侧根构成。在疏松的土壤中可主根垂直向下延伸1.5米以上，侧根与地面平行生长，开展直径可达1米左右。整个根系呈圆锥状，以地面30厘米处最为密集。根随着植

株生长而增加。播种后五天，主根就伸长到12厘米深，在4—8厘米处长有侧根；到叶片拉十字时，若主根深达16厘米左右，白菜就不容易枯死了；幼苗期根系深60厘米左右，侧根展开直径达50多厘米；莲座期主根向深处生长速度慢慢减弱，7—30厘米处侧根发达，直径约60厘米左右；到结球前期，土壤0—7厘米处的侧根长满根毛，追肥灌水后，地表长出白刷刷的根，这时根系的扩展直径可达100厘米左右，吸水肥能力加强；到结球中期，根就不发展了。

2. 茎

大白菜种子发芽后，子叶出土。在子叶之下、根部之上，出现幼茎；真叶出现后，不断地长出一轮轮的叶片，着生在短缩茎上。第二年春天，母株定植后抽出花茎，上面又生出许多分枝，分枝数目的多少与单株种子产量有关，分枝多的种子产量高。一般大母株分株多，春化枝分枝少。

3. 叶

从幼苗出土到第二年开花结籽，大白菜每个阶段的叶片形状不同。最先出土的子叶呈肾脏形，顶部微凹陷。接着长出真叶，包括外叶、球叶和茎生叶三种。前两种叶在营养生长期长出，后一种叶（茎生叶）在生殖生长期抽出花茎后长出。外叶是从第一片真

叶起到叶球形成前所长出的叶子。外叶形状与球型有密切关系。一般卵圆形外叶的球型为矮桩；椭圆形外叶的球型为高桩；长椭圆型外叶的球型为直筒。根据外叶形状可以，通过间苗、定苗，淘汰不同球型的混杂植株，以提高球型整齐度。外叶的叶片互生，叶中肋又有平、稍凹和凹之分，凹度大的叶缘呈大波状；中肋平的叶缘呈小波状，中肋平的无波扁平生长。这是在莲座前期鉴定品种的依据，中肋两侧生有叶翼，这是和不具备叶翼的小白菜的显著区别。外叶的数目因品种而异。早熟品种外叶约20片，晚熟品种外叶约30片或更多些。叶片排列的顺序是第1~2片真叶对生，称为基生叶，和两片子叶形成十字状；基生叶以上的叶为互生叶。从第一片真叶到最后几片外叶止，每片单叶的面积相差很大，一片比一片大。球叶的外层叶片最大，愈往球心，叶片愈小。叶球的形状因品种不同，分卵圆、椭圆、长椭圆等，颜色有白、黄、白绿等。

4. 花

大白菜母株在第二年春天定植后，抽苔开花。在花茎上生出的叶叫茎生叶。基生叶无叶柄，叶基部突出呈耳状，环抱在花茎上。下层叶较大。呈三角形，愈向上叶愈小，呈披针形，互生排列。

大白菜的花，四瓣，呈十字形排列，黄色，萼片

四瓣，雄蕊六枚，其中长的四枚，短的二枚，雌蕊子房二室、子房上位。花为无限生长，总状花序，花内有蜜腺，籍昆虫传播花粉。所以大白菜天然杂交机会多，尤其是和小白菜、芥菜、芜菁、雪里红、油菜以及不同品种间最易杂交，因此在采种时要注意隔离。

5.果实

大白菜的果实是长角果，中间有一层隔膜，种子着生在隔膜两侧。成熟的种子为灰褐色、棕黄色，也有极少数为黄色。种子内无胚乳，叶、胚轴和胚根褶合在一起。种皮较薄，属小粒种子，千粒重3—4克。在干燥环境中，种子寿命可维持5—6年。在生产上一般都用1—2年生的种子，2年以上的种子发芽势弱。

(二) 大白菜生长发育及对环境条件的要求

大白菜在正常栽培情况下，为二年生蔬菜，有完整的生活周期。它的一生可分为营养生长和生殖生长两个阶段。从秋季播种开始到长成叶球，收获贮藏是营养生长阶段；从第二年把贮藏母根定植到田间，抽苔开花到种子成熟是生殖生长阶段。

1.营养生长期及对环境条件的要求

(1) 发芽期：种子播种以后，在适宜的温度和湿度条件下开始发芽。种皮破裂后先长出根，然后

拱土。3~4天后子叶(两瓣)展开，接着长出两片对生的基生叶与两片子叶呈十字形，叫拉十字，到这时发芽期结束。

发芽期长出的器官有幼根、幼茎、子叶和一对基生叶。这时主要靠种子中贮藏的养分发芽和生长。因此，种子内贮藏养分的多少对于发芽、幼苗生长、放盘、结球都有很大影响。饱满的大粒种子比小粒种子生长势强。

种子发芽的适宜温度是20—25℃。如果温度过高(25—30℃)发芽极为迅速，幼芽生长纤弱，出土后容易死亡。如果温度较低(10—18℃)也能发芽，但发芽势弱，幼苗出土困难。种子发芽要求土壤湿度为65—70%，当种子吸水量达到其重量的60—70%时，几小时就开始发芽。土壤过湿或过干，都影响发芽和出苗。在适宜条件下，发芽期约6—8天。

黑龙江省一般在7月中下旬播种大白菜。此期，从平均气温看是比较合适的。但在6—8天的发芽期中，常常出现高温，特别是地温过高。这在局部地区或不同年份是不可避免的。播期干旱，很容易造成土温、土表温度超过发芽的适宜温度而影响发芽出土。因此要根据当年情况适时播种，如遇干旱高温，播前要灌水或坐水播种，以降低土温，有利于种子发芽出土。

(2) 幼苗期：从“拉十字”到“放盘”(团棵)叫 幼苗期，约10—13天。这个时期生出一个叶环，早熟品种长出5片叶、中晚熟品种长出8片叶，并开始依靠新根吸收土壤中的水分和养分而独立生活。这时根系入土较浅，根数少；叶片小而少，吸收和制造养分的能力也很弱。在栽培上要采取措施促进生长，使幼苗迅速增强独立生活的能力。

幼苗期生长的适宜温度是21—27℃。超过 27℃则幼苗生长衰弱，尤其在高温干旱时，很容易发生毒病。

幼苗期正是本省7月下旬—8月上旬，在正常年份正值雨季。这对增加空气湿度，防止高温危害，保证幼苗健壮生长十分有利。如遇高温干旱年份则要灌水，并要注意灌水方法和灌水量。水量不可太大，掌握勤浇少浇的原则，保持土壤湿润。如灌水量过大或遇大雨、暴雨，就会沤根，造成锈苗，生长滞慢。

(3) 莲座期：从放盘开始，大白菜陆续长出叶环，直至开始包心，不再生长外叶，形成莲座状为止叫莲座期，约15—22天。到莲座结束时，共长三轮外叶，加上两枚基生叶，早熟品种共有叶子17片左右；中、晚熟品种共有叶子26片左右。这一时期外叶生长旺盛，光合能力增强，光合物质也相应增多。后期的球叶大部分在这时分化出来，根系也相应迅速

增长，继续分生侧根，吸收水分、养分能力增强，为以后结球打下基础。

莲座期是植株生长最旺盛的时期，也是决定结球早晚、大小的关键时期。这时要求天气温和，以17—22℃最适宜。如遇高温干旱，大白菜莲座叶生长不良，失去包心基础；如果温度过低，生长缓慢，就不能形成足够的莲座叶面积，最后不能结成紧实的、硕大的叶球，必然影响大白菜的产量和质量。如果气温忽高忽低变化剧烈频繁，湿度又大，就要发生霜霉病。

在黑龙江省，大白菜莲座期正是8月份。此时如果降雨充沛湿度适宜，温度又不过高，大白菜生育就良好；如果此时遇干旱，应注意及时灌水，并要逐渐增加灌水次数和灌水量，结合铲耪达到“见干见湿”。

(4) 结球期：从开始包心到叶球长成，为结球期，约40—50天。这一时期新根很快密布在土壤表层，大量吸收水分和养分而加速心叶生长和结成紧实的叶球。这时期要保持莲座叶强盛的光合作用，使制造的大量养分运送和贮藏于叶球中，结成大而紧实的叶球。结球期又可分前、中、后三期。

①结球前期：从莲座叶心部的小叶向内卷曲，到形成叶球轮廓是结球前期，有的地方叫“抽筒”、“拉筒”。平头型或卵圆型品种这一时期表现明显，直

筒型则在莲座中期开始直立生长，叫做“连心壮”，其莲座期与结球期的界限表现不明显，只是叶球内部逐渐充实起来。

②结球中期：又叫“灌心”、“壮心”期。此期不再长出新叶，只是内部已分化出的叶子继续长大，使叶球充实，是叶球内部生长充实最快的时期。

③结球后期：收获前7—10天，外叶衰老，球叶生长缓慢，外叶中的养分向球叶运转，叶球重量不断增加。在不受冻害的前提下，晚期收获，产量显著增加。

大白菜在结球期要求冷凉天气，日平均温度12—22℃为宜。白天18—22℃，夜间6—8℃。这样白天光合作用强盛，制造大量养分贮存于球叶中，夜间温度降低，叶球仍能缓慢生长，增加叶球重量和叶球紧实度。大白菜叶球重量的80—90%，是在这期间形成的。

大白菜在结球期需要大量的水分和养分。从莲座后期开始需水量加大，到结球中期达到最高峰。结球初期莲座叶铺满地面，行、株间已经插墒。如果土壤湿润，则发生大量侧根，吸收水肥的能力越来越强，是结成紧实叶球的保证。本省从8月末开始到9月中旬，从常年降雨量来看，不足100毫米，远远不能满足大白菜结球期的需要。必须注意灌水，逐渐加大灌水量，一直到结球中期为止。以后要控制给水，以提

高大白菜的品质和有利于贮藏。在结球初期还要结合灌水进行追肥，保护根系不铲蹬，保持地皮不干。如果这时发生干旱，特别是大量侧根已返到地面再遇干旱，就容易造成伤根，影响结球，减弱大白菜的抗逆能力。

(5)休眠期：从收获到第二年出窖为止是大白菜休眠期。休眠期是在贮藏中度过的。这时叶球处于低温条件下，生理活动极为缓慢，呼吸与代谢作用很低，适宜的温度是 $0 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

大白菜在75—90天的营养生长阶段，从种子发芽到结成紧实的叶球，各生长期是一个循续渐进的过程。各个生长期之间密切相关，相互影响。只有了解各个生长期的特点，创造适宜的环境条件，最大限度地满足大白菜的生长发育需要，才能获得高产稳产。

2. 生殖生长时期及对环境条件的要求

(1)返青期：从母株定植于露地到开始抽苔为返青期。这一时期叶球由白色变成绿色，叶子里的叶绿素开始制造养分，主根重新发生毛根，并逐渐增多，吸收土壤中的水分和养分，供给抽苔开花的需要。这时温度和光照是必要的条件。

(2)抽苔期：从开始抽苔到主枝开始开花为抽苔期。这一时期新生侧根生长与花苔生长同时进行，要采取措施使地上、地下部分平衡生长或者根系比花苔