

統

大白菜生产技术百题解答



河北省邢台市科技情报研究所



前 言

大白菜是我国的特产，它具有营养丰富、品质鲜嫩、高产稳产、耐贮藏、耐运输等特点，在蔬菜生产中占有很重要的地位。在我国栽培历史悠久，地理分布广泛，品种资源丰富。我国劳动人民在长期生产实践中，积累了丰富的经验，特别是近几年来，由于科学种田水平的不断提高，对大白菜的生产有很大的促进。

为了适应“四化”的需要，提高大白菜的栽培技术，交流生产经验，我们编辑了《大白菜生产技术百题解答》一书，书中介绍了有关大白菜的基本知识，对环境条件的要求，栽培技术，病虫害防治，贮藏方法，采种技术，杂交优势利用，田间试验等方面的内容。供农村技术员、四级农科网的科技人员、基层干部和广大菜农参考。本书编写后，经市农学会副理事长赵彬同志审阅，提出了宝贵的意见，特此致谢。由于水平所限和时间短促，缺点错误在所难免，望广大读者批评指正。

邢台市农委 高 树 编

80年6月

目 录

- 1、大白菜在蔬菜生产中的地位如何? (1)
- 2、大白菜原产何处? 栽培历史怎样? (2)
- 3、大白菜的地理分布怎样? (3)
- 4、大白菜的营养成分有那些? (4)
- 5、大白菜有那些类型? 各有什么特点? (4)
- 6、什么叫营养生长阶段和生殖生长阶段? (6)
- 7、大白菜的叶序是多少? 怎样计算? (7)
- 8、大白菜的营养生长阶段分几个时期? (8)
- 9、什么是大白菜的“破肚”和“勾手”? (11)
- 10、大白菜的生殖生长分几个阶段? (12)
- 11、什么土壤种白菜好? (13)
- 12、什么茬口种白菜好? (14)
- 13、种白菜整地做畦如何要求? (15)
- 14、种白菜如何施底肥? (16)
- 15、选择大白菜品种的原则有那些? (17)
- 16、有那些抗病高产的优良品种? (18)
- 17、大白菜种子用不用发芽试验? (19)
- 18、大白菜对温度的要求如何? (20)
- 19、如何确定大白菜的播种期? (21)
- 20、大白菜的播种方法有那些? 各有什么特点? (22)
- 21、大白菜为什么要采用高垄直播? (24)

- 22、在干旱不雨和阴雨连绵的情况下怎样播种？……（25）
- 23、如何防止幼苗受高温危害？……（26）
- 24、大白菜缺苗断垄怎么办？……（28）
- 25、大白菜怎样间苗和定苗？……（28）
- 26、种大白菜能否和卖小白菜结合起来？……（29）
- 27、大白菜产量形成的关键在那里？……（30）
- 28、什么是大白菜的光合作用？光合强度与那些因素有关？……（31）
- 29、种白菜如何做到合理密植？……（33）
- 30、大白菜的根系是怎样生长的？……（34）
- 31、大白菜怎样进行中耕锄草？……（35）
- 32、大白菜对水分的要求怎样？如何浇水？……（36）
- 33、大白菜怎样蹲苗？在什么情况下大白菜不适合蹲苗？……（38）
- 34、氮、磷、钾起什么作用？大白菜对氮、磷、钾的要求如何？……（39）
- 35、对大白菜如何追肥？……（40）
- 36、大白菜如何根外追肥？……（41）
- 37、火白菜（早白菜）的栽培管理有什么特点？……（42）
- 38、移栽（定植）大白菜要注意那些问题？……（43）
- 39、“拉腿田”是怎样造成的？如何管理？……（44）
- 40、春天能不能种好包头大白菜？容易出现什么问题？……（45）
- 41、春天种包头大白菜的关键是什么？……（46）
- 42、掘白菜有什么好处？……（47）
- 43、间作套种的原则是什么？种白菜如何间作套种？（48）

- 44、什么是大白菜病毒病？……………（50）
- 45、病毒病的病原是什么？它是怎样传播的？……………（52）
- 46、怎样防治大白菜病毒病？……………（53）
- 47、什么是大白菜霜霉病？……………（54）
- 48、霜霉病的病原是什么？它是怎样传播的？……………（56）
- 49、怎样防治大白菜霜霉病？……………（57）
- 50、大白菜霜霉病和其它蔬菜霜霉病能不能互相
 传染？……………（58）
- 51、什么是大白菜软腐病？……………（59）
- 52、软腐病的病原是什么？它是怎样传播的？……………（60）
- 53、怎样防治大白菜软腐病？……………（61）
- 54、什么是大白菜白斑病？……………（62）
- 55、怎样防治大白菜白斑病？……………（63）
- 56、什么是大白菜黑斑病？……………（64）
- 57、怎样防治大白菜黑斑病？……………（65）
- 58、什么是大白菜菌核病？……………（56）
- 59、怎样防治大白菜菌核病？……………（67）
- 60、什么是大白菜根肿病？……………（68）
- 61、怎样防治大白菜根肿病？……………（69）
- 62、什么是大白菜黑腐病？怎样防治？……………（69）
- 63、大白菜“干烧心”是怎么回事？……………（70）
- 64、怎样防治蚜虫？……………（71）
- 65、咬大白菜根子的害虫有那些？如何防治？……………（73）
- 66、怎样防治菜螟？……………（74）
- 67、怎样防治小菜蛾和菜青虫？……………（75）
- 68、贮藏大白菜的方法有那些？怎样搞好贮藏？……………（77）

- 69、怎样进行地面摆藏和堆藏大白菜? (79)
- 70、怎样垛藏大白菜? (79)
- 71、怎样埋藏大白菜? (80)
- 72、如何利用半地下式菜窖贮藏大白菜? (82)
- 73、大型固定菜窖有什么优点? 其结构怎样? (83)
- 74、大白菜的开花习性和花器构造是怎样的? (84)
- 75、具备什么条件大白菜才能抽苔开花? (86)
- 76、大白菜和那些十字花科蔬菜容易杂交? (86)
- 77、大白菜的采种方法有那些? 各有什么特点? (88)
- 78、如何进行大小株隔年采种? (91)
- 79、如何利用大小株同时采种? (92)
- 80、大白菜采种田怎样进行隔离? (93)
- 81、大白菜怎样进行提纯复壮? (93)
- 82、对采种田如何管理才能获得种子高产? (95)
- 83、什么叫杂种优势? (96)
- 84、生产杂种一代有那些方法? (98)
- 85、怎样进行大白菜人工交配? (99)
- 86、大白菜杂种一代的遗传表现怎样? (100)
- 87、大白菜的育种目标是什么? (101)
- 88、如何收集和纯化原始材料? (102)
- 89、杂交组合方式有几种? (103)
- 90、选配大白菜优良组合应注意什么? (104)
- 91、如何选育大白菜自交系? (105)
- 92、如何进行组合力的测定? (107)
- 93、如何利用自交系生产一代杂种? (107)
- 94、如何选育和利用大白菜自交不亲和系? (108)

- 95、什么是不育系和保持系？怎样获得？……………(110)
- 96、怎样利用不育系（两用系）生产杂种一代？……(112)
- 97、大白菜种子怎样收获和贮藏？……………(113)
- 98、大白菜试验田如何排列？……………(114)
- 99、大白菜品种性状调查有那些？……………(116)
- 100、怎样建立大白菜田间档案？……………(118)

大白菜生产技术百题解答

1、大白菜在蔬菜生产中的地位如何？

大白菜是我国的特产，在我国的蔬菜生产中，占有很重要的地位。它是秋季、冬季、春季不可缺少的蔬菜，特别是在我国的北方，更为重要。

首先说，大白菜具有适应性强，地理分布广的特点。我国北起黑龙江，南到云南贵州；东起山东各地，西至青藏高原，全国大部分地区，都有大白菜的栽培，是我国各族人民不可少的蔬菜种类。大白菜无论在海洋性气候条件下和大陆性气候条件下，都能安家落户，而且形成了若干适应不同气候和不同地区的生态型和优良品种。随着科研工作的加快和栽培技术的不断提高，其栽培适应性也越来越大，种植范围必然会越来越广。

大白菜种植面积大，高产稳产。在我国华北、西北等大中城市郊区，播种面积占秋菜面积的30—50%，是秋菜的当家蔬菜。不少城市还专门建立了大白菜生产基地，供应城市吃菜，大白菜产量高而稳定，一般亩产净菜7000—8000斤以上，生长好的可在万斤以上，高产田可达20000—25000斤以上。即使在我国高纬度无霜期短的地方和海拔高的高寒地区，也能获得较高的产量。所以说，大白菜的产量高低，直接影响着整个蔬菜的产量高低。

耐贮藏、耐运输、供应期长，是大白菜的又一特点。在

北方冬季不能露地生产蔬菜的季节，窖藏大白菜陆续上市，长达5—6个月之久，品质鲜嫩，对冬、春淡季供应起了很大作用。因为耐运输，还适合远距离的调运，供应城市或支援他地。

种植大白菜方法简单，较省工，成本也低，适合大面积栽培。在食用方法上，不但能熟食，也能生吃，还能腌渍、干制、泡制和加工成冬菜。所以大白菜已为我国人民生活中不可缺少，因而在蔬菜的产销中占有十分重要的地位。

2、大白菜原产何处？栽培历史怎样？

对大白菜的起源问题，有很多说法，是争论最大的一个问题，现在仍然有很多人正在研究。欧洲人认为大白菜来源于芸苔，而芸苔原产于地中海沿岸，大白菜是芸苔的变种或生态型，中国是大白菜的第二原产地。日本人认为，大白菜起源于阿富汗的亚洲芜菁，是亚洲芜菁的一个变种。有的中国专家认为，大白菜起源于中国，它的前身是小白菜，并有人说在我国的青海、云南已发现了野生种。还有的人认为大白菜是杂交形成的产物等等。一直到现在也没有一个统一的说法，所以一直在争论着。

大白菜是我国的特产，在我国种植面积很大，占世界第一位，外国很少种植。在我国古代，远在汉朝就有文献记载。到晋朝出现了菘的记载。在南北朝时代，《南齐书》中有“春末吃苽，冬末吃菘”的说法，北魏《齐民要术》一书也记述了菘的情况，《名医别录》一书中有莲花白、箭杆铃的记载，被认为可能是大白菜的起源。明朝《本草纲目》一书中记载了有皱的牛肚松。元朝《饮膳正要》一书中绘出了大白

菜的图。明朝有了贮藏的记载。清朝介绍的比较详细，有大、小白菜的种植方法。

大白菜在我国有着悠久的历史，在漫长的岁月里，经过我国劳动人民长期栽培和精心选育的结果，形成了若干类型和大量的优良品种，并积累了丰富的栽培管理经验，对蔬菜生产做出了重要贡献。

3、大白菜的地理分布怎样？

我国的白菜类型复杂，种类繁多，地理分布广泛。在一个地区，在一定的气候条件下，有一定的基本生态型和其适应性品种。

我国江南和高寒地带，原始型的不结球白菜是主要的绿叶菜，大都是散叶型和半包心型。这类菜生长期短，适应性强，收获期灵活，可随时供应。

在长江以北，以种植结球白菜为主。主要分布在华北、东北、西北各省。其中包括三个最主要的产区：

山东省是全国最有名的产区之一。栽培历史悠久，品种资源丰富，种植普遍，面积很大。除本省自足外，每年还大量外调支援兄弟省市。在山东，大白菜主要集中在胶县、莱芜、泰安、济南、福山、城阳等地的白菜也很有名。

河南省及河北省南部、中部是结球大白菜的第二个集中产区。主要集中分布在洛阳、郑州、开封，从徐州到西安陇海铁路沿线和河北省的邯郸、邢台、石家庄、保定，京汉、石太铁路沿线一带。这个产区也有较长的栽培历史和丰富的品种资源。

在冀东，天津到唐山一带，京山铁路沿线，是结球白菜

的另一个集中产区。天津青麻叶是这一地区的优良品种，有其独特的风格，在我国享有盛名。

近些年来，北方的结球白菜逐渐到南方各地安家；南方的不结球白菜在北方也有所发展。特别是天津青麻叶白菜在我国发展很快，很受菜农、市民和商业部门的欢迎。

在国外，大白菜已传到日本、越南、朝鲜、尼泊尔、缅甸、新加坡、印度、孟加拉等国，都是从我国引入的。在欧美各国，有人把中国大白菜叫中国甘兰，目前还没有种植成功。

4、大白菜的营养成分有那些？

大白菜鲜嫩味美，有各种吃法，其中含有较丰富的营养物质，主要营养成分有维生素C与钙、磷、铁等。这些都是人们营养中不可缺少的东西。据分析，每市斤鲜菜中含有钙112毫克，磷143毫克，铁1.4毫克，胡萝卜素0.37毫克（青帮绿叶品种含量高），抗坏血酸82毫克，硫胺素0.07毫克，核黄素0.14毫克，尼克酸1毫克。同时还有蛋白质4.8克，脂肪0.3克，糖10克，粗纤维1.7克，无机盐2.4克。能放出热量62千卡。所以，有人说大白菜没有营养，是不客观的。

5、大白菜有那些类型？各有什么特点？

对大白菜的归纳分类，没有一个统一的标准，有的分包头大白菜、直筒大白菜、花心大白菜；有的分包头大白菜、拧心大白菜、竖心大白菜；还有的分散叶大白菜、半结球大白菜、花心大白菜、结球大白菜。

散叶变种：是一个原始的变种类型。顶芽不发达，只形

成外叶，不形成叶球。以丛生的外叶为食用部分，春夏季做绿叶菜栽培，适应性很强，商品价值不大，日趋淘汰。

半结球变种：是一个低级变种类型。外叶发达，内叶不发达，内部空，包心不实，呈半包心状态，外叶和内叶都是食用部分。适合生长季节短的高寒地带和水肥条件差、管理粗放的情况下栽培。适应性强，管理省工。

花心变种：能形成发达的叶球，但顶部包球不严，向外翻心，呈花心状。生长期短，品质较好，多数早熟栽培，亦可春季栽培。

结球变种：有发达的顶芽，是个高级变种。能形成坚实的叶球，顶部完全闭合或半闭合，生长期长，耐贮藏，品质好，是秋季栽培的主要品种。结球大白菜又包括三个基本生态型：

①圆头型：叶球顶部呈弧形或近平顶，叶球上大下小，高度与直径大致相等，顶部叶片互相重叠，为叠抱。集中产区为河南中部及河北南部。适应大陆性气候，多数为中晚熟品种，生长期一般100—115天，少数为早熟品种。

②炮弹型：叶球形似炮弹，顶部尖，叶片不互相重叠，为合抱。叶球高大约为直径的一倍半。集中产区为山东半岛，适应海洋性气候。多数是中晚熟品种，生长期一般100—110天左右。

③直筒型：叶球长，呈圆柱型，顶部稍尖，叶片旋拧，为拧抱。集中产于河北东北部、天津一带，处于海洋性气候与大陆性气候的交接地带，因此适应性强。有早、中、晚品种，中晚熟品种90天左右。

大白菜在进化的过程中，加之人为的栽培和选择，形成

了很多品种群体，每一个品种群体，都有它独特的特点，其主要的群体类型有以下几种：

第一、直筒花心。叶球长而顶部翻心。细分又有大、中、小三类和青帮、白帮两种。如邢台宁晋的高帮菜，吕黎大叶青，山海关大高桩，唐山核头纹，德州香把子，泰安黄芽菜等。

第二、矮桩花心。叶球短矮，而顶部翻心。如承德大铧菜，徐水青核桃纹，肥城花心菜，腾县狮子头等。

第三、直筒包头。叶球长，上大下小，上部包头，为直筒叠抱。亦有青帮白帮两种，如北京包头青，大青口，拧心青，小青口，保定大窝心等。

第四、矮桩包头。棵矮包头，叶球上下基本同大，叠抱，多数为绿叶白帮。如定县二桩、隆尧小包头，邢台三桩，滏阳河包头，城阳青等。

第五、直筒拧心。叶球直筒状，顶部拧心，又分青帮和白帮。青帮的有天津青麻叶的大、中、小核桃纹，叶面无茸毛。白帮的如牛尾巴菜，高脚白等，其叶面有茸毛。

6、什么叫营养生长阶段和生殖生长阶段？

大白菜的一生有两个阶段。一个叫营养生长阶段，一个叫生殖生长阶段。我们制定技术措施，是根据大白菜各阶段的生长发育规律和外界气候条件的影响来决定的。

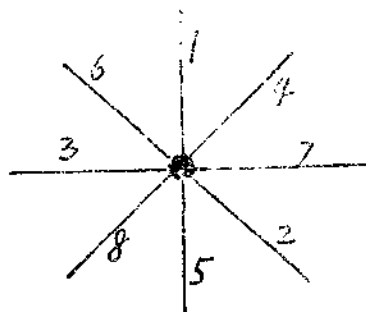
营养生长阶段是从立秋大白菜的播种开始，到立冬至小雪进行收获，而后入窖贮藏，直到第二年春天栽到大地之前，这一段时间，就叫营养生长阶段。在这一阶段内，要生长根、茎、叶和形成叶球，这些都是营养器官。长成好的叶

球是我们的栽培目的，研究大白菜时这个经济性状必需给以应有的注意。但是根茎叶是为叶球服务的，是基础。

春天把已长成的白菜栽到地里，在得到水分、温度、阳光等条件以后，开始抽苔、开花，而后结荚打籽，这一段时间叫生殖生长阶段。这一阶段的生长，是为了传种接代而形成生殖器官和产生种子。对保持良好的种性，搞好种子繁殖，争取种子优质高产十分重要。

7、大白菜的叶序是多少？怎样计算？

叶序又叫叶环。大白菜外叶的叶序比较有规律，早熟品种多数为2/5，中晚熟品种多数为3/8。在幼苗期，除一对基生叶外，大约形成一个叶环。也就是说，早熟品种二圈5片叶，中晚熟品种三圈8片叶（每叶约距离 135° ），如果从上往下看，划成模式图，各叶片的着生位置如图一所示。在莲



图一. 大白菜叶环（一个叶环）
示意图

座期，大白菜再形成第二个叶环和第三个叶环。早熟品种长10片叶，中晚熟品种长16片叶。至此，在长成基生叶以后，早熟品种经过30天左右，共生成15片叶；中晚熟品种经过45天左右，共生成24片叶，以后开始包心。

心叶的叶环规律性差，由于叶柄宽，生长密集，观察定位较难。另外，不同地区的不同品种，在不同的环境条件下，叶环的表现可能出现差异。根据田进等同志对天津青麻叶大中小核桃纹幼苗第一叶环的调查，多数以3/8为主，但也有例外，如表一：

表一 青麻叶大白菜第一叶序调查表

品种名称	调查地点	调查株数	叶序的型式				
			2/5	(2/6)	(3/7)	3/8	(3/9)
青麻叶大核桃纹	黄圈大队	20	3	/	1	15	1
青麻叶中核桃纹	李楼大队	20	4	1	2	12	1
青麻叶小核桃纹	天穆大队	20	6	/	/	13	1

8、大白菜的营养生长阶段分几个时期？

在秋季进行大白菜栽培，整个营养生长过程中分发芽期、幼苗期、莲座期、结球期、休眠期等五个时期。

发芽期：从种子萌动开始到“拉十字”。种子播种以后，得到适宜的温度、水分和氧气，经过3—4天就会发芽

出土。其地下部长出初生根，地上部长出一对子叶，以后又长出一对初生叶。经过7—8天以后，两片初生叶长到和两片子叶一样大小，互相交错呈“十字形”，叫“拉十字”，为发芽期结束。

在休眠的种子内，子叶、初生叶、胚轴、胚根早已分化形成。在发芽期，主要是给种子以适宜的发芽条件，打破种子的休眠状态，使之转入活动期，加快内部生理变化。发芽期的整个生长过程，主要是利用种子本身贮存的养料，这时根系小而弱，吸收土壤中的养分很少，主要是吸收水分。土壤中养分的多少，影响不甚大。土壤水分含量影响却很大。水分不足，发芽慢甚至停止发芽，使芽干枯，为“晾芽”或“回芽”。水分过多，氧气不足，呼吸受到抑制，造成烂芽，为“闷芽”。因此发芽期的水分管理十分重要。

幼苗期：从“拉十字”到团棵，形成一个叶环。早熟品种长出5片叶子，需12—13天；中晚熟品种长出8片叶子，需17—18天，叶片围成圆盘状，叫“团棵”，是幼苗期的结束。白菜在幼苗期内，能独立生活，根的吸收能力加强，叶片进行光合作用，制造养分。所以说，进入幼苗期是由利用种子内养料转入自力更生，自己制造养料。这时土壤中不能缺肥和水。

莲座期：又叫壮棵期或发棵期，这个时期内白菜形成第二、第三个叶环。大白菜团棵以后，叶片旺盛生长呈现莲座状，即为莲座期。在这个时期内，早熟品种再长10个叶片，约18—20天（共有15片外叶）；中晚熟品种再长16个叶片，约26—28天（共有24片外叶），这时白菜每天可增重1—2两。此期的末期，在大白菜的菜心里面，已分化出幼小

的心叶，开始向里包心。球叶一般分化出80—80片左右，球叶的数目和重量决定了白菜的产量，这时白菜即长外叶，又分化内叶。

莲座叶是进行光合作用制造养分的，球叶是贮存养分形成产品的。如果莲座叶长不好，养分制造的少，包心也不会好；如果莲座叶疯长，养分消耗的多，也会使结球小而迟，影响白菜的产量。这个阶段的农业措施就是要形成一定面积的莲座叶，打下个好基础，同时又使心叶分化的多。

结球期：也叫包心期。自大白菜包心开始，到叶球形成，成熟后收获，这一段时期为结球期。在结球过程中，莲座叶制造的养分大量输送到球叶贮存起来。早熟品种需30天左右，中晚熟品种需50—55天左右。结球期的生长量约为整个生长量的70%多，因此需要大量的水分和养分。结球期又分为结球前期，结球中期和结球后期。

①结球前期：大白菜在莲座后期，从心叶开始向里包心算起，大约15天左右，为结球前期，也叫创筒，意思是叶球的外部叶片已形成，包成了叶球的轮廓。这个时期要有足够的养分和水分，供莲座叶生长和叶球的外部几个叶片生长。

②结球中期：又称为灌心。自形成叶球的轮廓算起约25天内，主要是生长叶球的内部叶片。这25天的生长量，大约占整个生长量的40%左右。是大白菜增重最大，需肥水最多的时期。

③结球后期：收获前约15天左右，进入结球后期。莲座叶衰老变黄，而后干枯，心叶继续缓慢生长，随着气温的下降，白菜成熟后收获，从而转入休眠。

休眠期：叶球收获后进行贮藏，白菜呈现休眠状态，这