



现代农业产业技术一万个为什么

# 白菜 甘蓝 芥蓝 .....

# 100 问

中华人民共和国农业部 组编

中 国 农 业 出 版 社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

白菜、甘蓝、芥蓝 100 问/中华人民共和国农业部组编.  
北京: 中国农业出版社, 2009. 2  
ISBN 978 - 7 - 109 - 13279 - 5

I. 白… II. 中… III. ①白菜-蔬菜园艺-问答②甘蓝  
类蔬菜-蔬菜园艺-问答 IV. S634.1 - 44 S635 - 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 212909 号

责任设计 韩晓丽  
责任校对 王亚霞  
责任印制 郝荣福

中国农业出版社出版  
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)  
(邮政编码 100125)  
责任编辑 孟令洋

---

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行  
2009 年 3 月第 1 版 2009 年 3 月北京第 1 次印刷

---

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 3

字数: 50 千字 印数: 1~10 000 册

定价: 6.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



# 一、大白菜

## 1. 大白菜在蔬菜生产中的地位如何？

大白菜生态类型多样，分布面积广，产量高，耐贮运，供应期长，是名副其实的大众化蔬菜。

据农业部统计资料，2006年全国蔬菜播种面积2.73亿亩\*，大白菜播种面积3935万亩，占蔬菜播



种面积的14.4%，产量为10506.3万吨，占全国蔬菜总产量的18%，面积和总产量在各种蔬菜中都排在第一位。

20世纪90年代以来，随着生活水平的提高和人们对大白菜的喜爱，春、夏大白菜生产迅速发展，基本实现了秋、冬、春、夏大白菜周年供应。

## 2. 大白菜有哪些类型？

大白菜在植物学上属于十字花科芸薹属芸薹种的大

---

\* 亩，为非法定计量单位，1公顷=15亩。



白菜亚种。

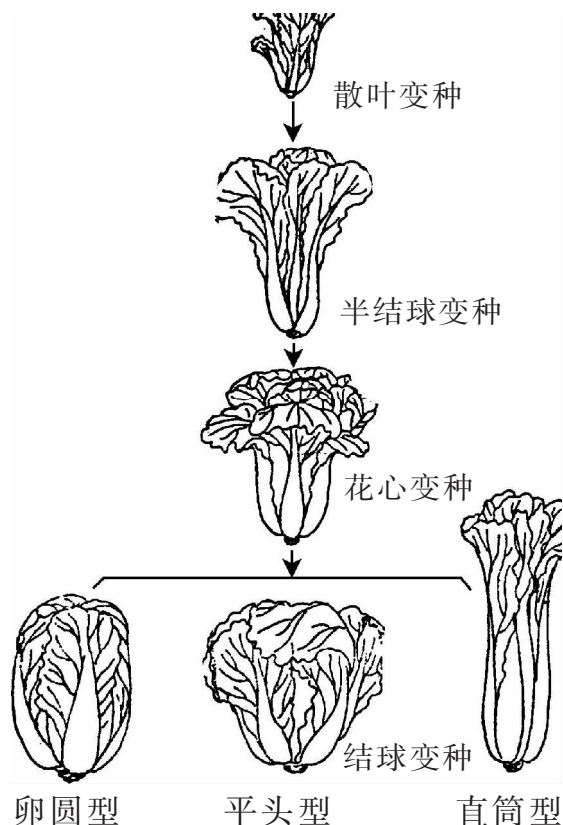
大白菜亚种可分为 4 个园艺学的变种，分别为散叶大白菜变种、半结球大白菜变种、花心大白菜变种、结球大白菜变种。

结球大白菜变种可根据栽培中心地区和生态分成 3 个基本生态型，直筒型、卵圆型和平头型。由三个基本生态型产生了 5 个次级类型：平头直筒

型、平头卵圆型、圆筒型、直筒花心型和花心卵圆型。

大白菜品种除了根据生态型划分外，还可根据叶球性状和生育期等划分为不同的类型。

根据球叶的数量及其重量，可分为叶重型、叶数型和中间型。根据叶球的包心形式，分为闭心、花心或翻心、竖心、半闭心类型。根据球顶类型，分为平头、圆头、尖头类型。根据球内叶片抱合方式，分为叠抱、摺抱、拧抱和合抱类型。根据生育期，分为极早熟、早熟、中熟、晚熟类型。



### 3. 如何进行大白菜的品种选择?

大白菜的品种选择应根据播种季节和栽培地区有针



对性地选择合适的品种。春播大白菜要选用早熟、抗病、晚抽薹的品种；夏播大白菜要选用极早熟、抗病、耐热、耐湿的优良良种；早秋大白菜也应选择早熟、较耐热、抗病性强的品种；秋播大白菜要选用晚熟、抗病、高产、优质、耐贮运的品种。

#### 4. 什么是娃娃菜?

娃娃菜是最近五、六年国内发展的一种新的白菜消费产品，是利用早熟、小型化的大白菜品种通过高度密植的栽培形式生产的。娃娃菜一般单球重150~200克，适合目前我国三口之家消费的需要，口感品质好，已成为全国各大超市和农贸市场的畅销蔬菜产品。

#### 5. 什么是苗用大白菜?

苗用白菜是以生长30~35天左右的大白菜苗作为上市产品。苗用白菜茬口安排灵活，北方秋冬在保护地、夏秋在露地生产，使用品种主要是北京新1号。南方以春、夏、秋季栽培较多，使用品种主要是早熟5号。近年来，北京市农林科学院蔬菜研究中心陆续推出了适合北方栽培的四季快菜1号、适合南北方栽培的京研快菜和适合南方栽培的京研快菜1号等。

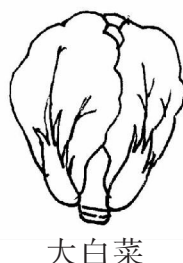


## 6. 大白菜生长发育可划分为哪几个阶段和时期?

大白菜的世代生长可分为营养生长阶段和生殖生长阶段。每个生长阶段还可以依器官发生过程分为若干时期。

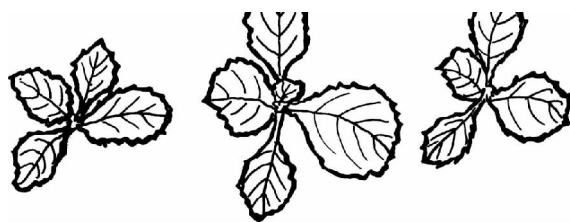
(1) 营养生长阶段 可分为下列 5 个时期:

① 发芽期。主要靠种子贮藏养分生长。种子吸水，胚开始萌动，胚根突出形成主根，子叶出土。当子叶完全展开，两个基生叶显露时即“拉十字”，这是发芽期结束和幼苗期开始的临界期。



② 幼苗期。是指从“拉十字”到幼苗形成一个“叶环”的叶子为止，此时称“团棵”。

③ 莲座期。幼苗团棵以后再长两个叶环成莲座状。莲座末期心叶开始抱合，称为“卷心”，是莲座期结束的临界特征。



大白菜幼苗“拉大十字”期植株形态

在莲座前期应促进莲座叶的生长，后期要适当控水，抑制莲座叶的生长，以促进球叶的形成。

④ 结球期。从开始卷心到叶球长成。结球期又分为前、中、后三期。栽培上首先要把结球期安排在最适



宜的生长季节里，并加强肥水管理和病虫害防治。

⑤ 休眠期。大白菜在条件不适宜的情况下被迫休眠，此期间没有光合作用，只有呼吸作用，外叶的部分养分仍向球叶输送。

(2) 生殖生长阶段 可分为 3 个时期：

① 抽薹期。经休眠的种株在次年春初花薹在植株内开始缓慢生长，定植后逐渐恢复生长并抽生茎叶和一级分枝，开始开花为抽薹期的临界特征。

② 开花期。从开始开花起进入开花期，随着全株的花先后开放，花枝也迅速生长，第二、三级分枝也相继长出。

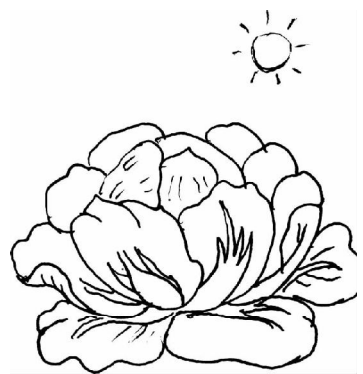
③ 结荚期。花谢后，果荚生长、种子发育、充实至成熟为结荚期。

## 7. 大白菜对温度、光照条件要求如何？

大白菜喜欢冷凉，属半耐寒蔬菜，耐热性和抗寒性都比较差。

一般来说大白菜营养生长的温度范围是  $5 \sim 25^{\circ}\text{C}$ ，当超过  $25^{\circ}\text{C}$  时生长不良。发芽期，种子在  $5 \sim 10^{\circ}\text{C}$  即能缓慢发芽， $20 \sim$

$25^{\circ}\text{C}$  发芽迅速而强健， $26 \sim 30^{\circ}\text{C}$  时虽然出苗更快，但幼苗徒长细弱。幼苗期，一般白天温度为  $22 \sim 25^{\circ}\text{C}$ ，夜晚不低于  $15^{\circ}\text{C}$  为宜。莲座期，是大白菜器官形成的主要时



大白菜喜欢中等光照强度



期，日均温以  $17\sim 22^{\circ}\text{C}$  最佳，过高莲座叶易徒长发病，过低则生长缓慢而延迟结球。结球期，对温度要求最为严格， $12\sim 18^{\circ}\text{C}$  生长良好。休眠期，以  $0\sim 2^{\circ}\text{C}$  最为适宜。抽薹期， $12\sim 22^{\circ}\text{C}$  最适于花薹的生长，为了地下部和地上部生长平衡，以  $12\sim 16^{\circ}\text{C}$  为宜。开花和结荚期， $17\sim 22^{\circ}\text{C}$  为宜。温度过低影响正常开花，过高植株易迅速衰老，同时也易形成畸形花。

大白菜在整个生长期和各个分期还要求一定的积温，一般早熟品种积温为  $1\ 200\sim 1\ 400^{\circ}\text{C}$ ，中熟品种  $1\ 500\sim 1\ 700^{\circ}\text{C}$ ，晚熟品种  $1\ 800\sim 2\ 000^{\circ}\text{C}$ 。

大白菜的光合作用与光照强度有密切的关系，在一定范围内光照越强，光合作用越强。大白菜光合补偿点约为  $1\ 500$  勒克斯，饱和点为  $4$  万勒克斯，在  $1\ 500\sim 40\ 000$  勒克斯的范围内，光合强度随光照的增加而加强。

## 8. 什么土壤种植大白菜好？

大白菜属浅根系蔬菜，以肥沃而物理性状良好的壤土、沙壤土或轻黏土较好。



沙粒：黏粒=1：3，空隙度为 20%~25%

适宜大白菜生长

大白菜对土壤的酸碱度也有一定要求，在微酸性到弱碱性（ $\text{pH}6.5\sim 8$ ）都能正常生长。若  $\text{pH}$  超过  $8$ ，含盐量为  $0.2\%\sim 0.3\%$ ，地下水位又较低，如不注意水肥管理，容易出现“干烧心”现象。



## 9. 种植大白菜选择什么前茬最好？

种植白菜类最好的前茬是肥茬和辣茬。

肥茬：一种是指前茬施肥量大，可以继续发挥肥效的茬口，如番茄、西瓜、黄瓜等。另一种是前茬为豆科作物，如大豆、芸豆、蚕豆、豇豆等，由于它们的根部着生的根瘤中所含根瘤菌有固氮作用，可以增加土壤肥力，有利于后茬的生长。

辣茬：是指前茬种的是葱、韭、蒜等蔬菜，这种茬口在土壤中残存有植物杀菌素，能抑制病菌，减轻后茬病害。

安排茬口时最好选择能够早些腾茬的蔬菜，以便有充足时间耕翻晒土。大田作物如玉米或小麦茬，其后茬土壤肥力较差，如果栽培白菜更应注意多施优质底肥和加强生育期的肥水管理。

## 10. 大白菜对整地做畦有什么要求？

(1) 尽早腾茬、清理田园、耕翻晒土。

(2) 土壤消毒灭虫 在第二次耕耘前，地面要喷洒西维因等杀虫农药，以防地下害虫。

(3) 精心整地是苗齐、苗全、苗壮的基础 整地时



尽早腾茬、清理田园、耕翻晒土



一定要做到耕透、耙平、耙细，最好是在墒情合适时采用耕耘机将土壤打得均匀细碎，然后再用耙子耩平。

(4) 因地制宜做畦做垄 长江以南降水多，且雨季长，为了便于排水，多采用高畦栽培，沟深 25 厘米，畦面弧形宽 1.5 米。而北方地区干旱少雨，所以多采用平畦栽培。为了做到垄直、畦平，最好采用短垄、小畦栽培为宜。垄长不宜超过 10 米，畦的大小以每亩 50~60 个畦为好。

## 11. 种植大白菜如何施用底肥？

施用底肥应根据土质、地力、品种及生育期长短综合考虑。大白菜是需肥量较高的蔬菜，生长期长、生长量



大，尤其是晚熟品种，植株大，产量高，需大量有机肥料才能满足大白菜中、后期结球时对肥料的需求，所以一般每亩地需施优质底肥 4 000~5 000 千克。

底肥主要来自农家的有机肥，包括各种作物的秸秆堆肥、牛马猪羊鸡鸭等畜禽的粪便，各种饼肥及人粪尿等。

施底肥时可以根据肥料的多少、质量的差异采取普遍施和集中施两种方法。比较理想的是将底肥总量的 $\frac{2}{3}$

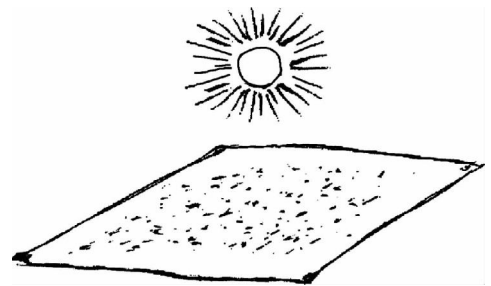


普遍施，1/3 集中施。在有条件的地区应提倡测土施肥。

## 12. 大白菜播种前如何进行种子处理？

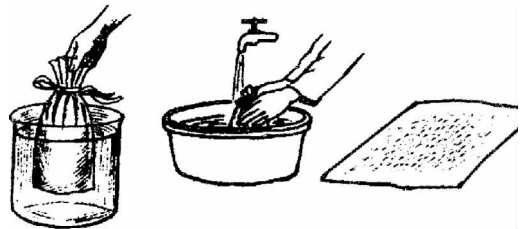
根据各地病害发生情况和种子带菌情况，播种前应因地制宜选择不同方法和不同药剂进行种子处理。

(1) 晾晒 为提高种子发芽势，在播种前可以将种子晾晒 2~3 天，每天 2~3 个小时，晒后放在阴凉处散热。此方法可以提高长期贮藏后种子的活力。



晒种

(2) 温汤浸种 为了防止种子带菌可以进行温汤浸种。具体做法是首先将种子在冷水中浸泡 10 分钟，再放



温汤浸种

于 50~54℃ 的温水中浸种 30 分钟，立即再移入冷水中冷却，然后捞出放于通风处晾干待播。

### (3) 药剂拌种

① 为了防治霜霉病、黑腐病等种子带菌的病害，可采用种子量的 0.3%~0.4% 的瑞毒霉、福美双或代森锰锌等药剂拌种。

② 为了防治软腐病可采用种子重量 1%~1.5% 的农抗 751 或种子重量 0.2% 的 70%DTM 可湿性粉剂拌种。



### 13. 如何进行大白菜直播栽培?

直播的优点是方法比较简便，可以避免育苗移栽时的大量用工。另外由于直播不用移栽，不伤根，无缓苗期，根系发育好，生长势旺，生长速度快。同时由于根部无伤口，所以不易发生病毒、软腐等病害。但直播的缺点是占地时间长，土地利用率低，不利于茬口的安排。播种以后如遇大雨，种子易被冲掉或造成土地板结不易出齐。此外，在幼苗期由于幼苗分散面积大，不利于管理。

直播的方法有三种：点播（穴播）、条播、断条播。

(1) 点播 按照一定的行株距开穴点籽。其优点是由于种子集中，拱土力强，易达到全苗。点播也节省种子，每亩地 100~150 克即可。另外，行株距也便于控制。



穴播

缺点是由于出苗集中易徒长，也不利于间苗。

(2) 条播 顺垄或顺畦划浅沟，沟深 0.6~1.0 厘米，然后在沟内撒籽，每亩用种量 200~250 克，这种方法易保证全苗，也便于间苗、定苗，但株距往往不易控制。



条播

(3) 断条播 也称“一字”形播种法，即根据行株距要求，在一定的株距位置上，顺行

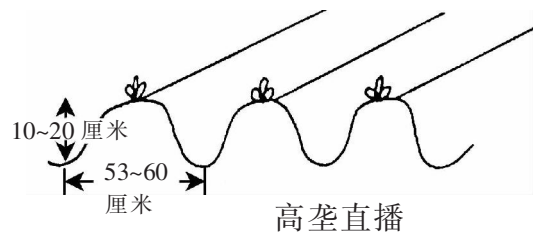


划 7~10 厘米短沟，然后进行播种。这种方法弥补了前两种方法的缺点，既节省用种量（每亩 100~150 克），也比较容易控制株距，便于间苗和定苗。所以这种方法广为采用。

大面积播种大白菜，宜采用机械化播种，耕耘、起垄、开沟、播种、镇压操作一次完成。由于起垄规范，播种深浅距离控制得当，所以播种质量也好。每亩地仅需种子 75~100 克。

## 14. 高垄直播有什么特点？

这是北方农民在多年生产实践中总结出的一种优良栽培方式，做垄的方法是在地整平以后，根据大白菜不同品种要求的行距起垄，一



般早熟品种 53 厘米，中晚熟品种 60 厘米。一般垄高 10~20 厘米，垄背宽 18~25 厘米，播种前应将垄背推平，土壤整碎整细，以利于播种。

高垄直播能促进植株通风透光，便于浇灌，不积水、不沤根，有利于白菜的生长发育和有效地控制软腐病的发生。另外，高垄栽培加厚了肥沃土层，垄顶土壤松软，浇水时不淤菜，不沾菜叶，所以在我国北方白菜栽培中广为采用。

高垄直播必须注意的几个问题：①大白菜播种季节



很紧张，天气变化也较大，因此必须一切抢早，要早腾地、早整地、早起垄。②整地和做垄一定要求高标准、高质量。整地要平，垄高一致。③要求播种时垄土墒情好，土壤细碎。④垄的方向以南北向为好，有利于采光。⑤保水保肥力差的沙土地、水利条件差的地块、盐碱地不宜采用高垄。⑥播种后一定要注意镇压，否则遇雨易发生冲籽现象。

## 15. 如何进行大白菜育苗栽培？

育苗能提高土地利用效率，特别适合于前茬腾地较晚的地块。由于育苗面积小，苗床集中便于管理。当遇到不良天气时可以及时采取必要措施，不致贻误农时。其缺点是移栽时费工较多。由于大量伤根，所以要经过一个缓苗期，延长了生长期和延迟了供应期。

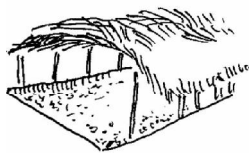
苗床一定要选择接近定植田，地势较高、土壤肥沃、排灌良好、前茬不是十字花科的地块为宜，应提前耕翻晒土。育苗畦一般宽 1.3~1.6 米，长 7~8 米，每个育苗畦要施腐熟过筛的优质有机肥 50~75 千克，并掺入硫酸铵 250~300 克、过磷酸钙 0.5~1 千克。播种前粪土一定要掺合均匀。苗床要求整得细、平、实并略有倾斜，一般一亩地苗可栽 15~20 亩菜田。每亩苗床播种量 1 千克左右，播种期要比直播提早 2~3 天。

苗床的播种方法有两种：一种是做好畦后，首先浇一透水，待水渗下去以后进行撒播，撒播时为了播种均

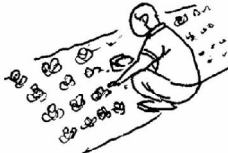


匀，可以将种子掺上细土均匀撒于畦面，撒后盖 0.5 厘米厚过筛细土。第二种方法是平整好畦以后按行距 8~10 厘米划 1 厘米深的浅沟进行条播，覆土踏实后再浇水。

为了培育壮苗，撒播或条播的苗床要及时间苗，一般间苗二次，第一次在 1~2 片真叶时进行，苗距 3 厘米见方。第二次间苗在 3~4 片真叶时进行，苗距 8~10 厘米见方。苗龄一般 15~20 天为宜。在移栽时一定要在第一天浇足水，第二天切成土坨移栽，要避免伤根，缩短缓苗期。



育苗床



施薄肥



起苗

## 16. 如何防止大白菜幼苗受高温的危害?

大白菜种子发芽最适温度为 25℃，幼苗生长最适温度为 20~25℃，但在大白菜播种季节往往气温较高，高温干旱是造成大白菜病毒病的主要因素之一，为防止高温对幼苗的危害，可采取以下措施。



(1) 科学掌握播种时间 最好控制在傍晚或夜间出苗，不致使种子刚出土就受到高温的危害。

(2) 及时浇水 浇水是防止高温的最有效措施。长



期以来农民种白菜总结出“三水齐苗，五水定棵”的宝贵经验。

(3) 喷灌 喷灌对大白菜出苗和幼苗生长极为有利，一方面可以充分满足幼苗对水分的需要，同时还可以保持地表湿润，有效地改变菜田小气候条件，对降温更理想。

## 17. 大白菜怎样间苗和定苗？

总的原则是早间苗、分次间苗和适当晚定苗。间苗晚由于幼苗生长过于拥挤易造成徒长，秧苗细长，东倒西歪，生长衰弱。



第一次间苗要在幼苗 2 片真叶时进行，要求把苗子间成单棵，条播的可按 6~10 厘米留 1 株。断条播或点播的可留 5~7 株，当幼苗长到 4~5 片真叶时进行第二次间苗，条播苗距为 12~15 厘米，断条播和点播的可为 2~3 株。定苗不宜过早，尤其在病虫害严重年代或地区，掌握不好易造成缺苗断垄现象。但定苗过晚也影响大白菜的生长。一般在苗龄 20~25 天，当幼苗长到 7~8 片真叶时进行。

## 18. 如何做到大白菜合理密植？

大白菜对密度要求比较严格，密度涉及到单株和群体产量问题，往往密度小单株产量高而亩产低，反之密