



北京蔬菜栽培
技术知识

洋白菜

北京出版社

出版说明

为了总结推广北京地区丰富的蔬菜栽培经验，普及科学技术知识，促进蔬菜生产水平的提高，以适应首都现代化建设的需要，我们在北京市蔬菜学会的协助下，约请一些既有理论水平、又有实践经验的同志，编写了这套“北京蔬菜栽培技术知识”。这套书的内容，力求具有科学性、实用性和针对性；文字力求通俗，使具有初等文化水平的农民能够看得懂，用得上。这套书介绍的技术措施，适用于我国北方地区。

北京蔬菜栽培
技术知识

洋 白 菜

yangbaicai

吴景崇 编著

北京出版社出版
(北京北三环中路6号)
新华书店北京发行所发行
马池口印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 2.125印张 42,000字

1988年9月第1版 1988年9月第1次印刷

印数1—1,400

ISBN 7—200—00554—1/S·17

定 价：0.70元

目 录

一、概 述.....	(1)
二、洋白菜的生物学特性.....	(2)
三、洋白菜对环境条件的要求.....	(6)
四、北京地区洋白菜的类型和主要品种.....	(11)
五、春播洋白菜栽培技术.....	(18)
六、夏播洋白菜栽培技术.....	(25)
七、秋播洋白菜栽培技术.....	(27)
八、洋白菜的贮藏.....	(30)
九、洋白菜的主要病虫害及其防治.....	(35)
十、洋白菜的采种及杂种配制.....	(51)

一、概 述

洋白菜，属十字花科芸苔属植物，学名结球甘蓝，在我国各地叫法极为不同，如甘蓝、包心菜、卷心菜、茼子白、圆白菜、大头菜、莲花白、椰菜等。它起源于气候温和湿润的地中海沿岸，因此，它喜温和凉爽的气候，且又比较耐寒，属耐寒性蔬菜。

洋白菜在我国栽培历史较短，仅有百余年历史，但由于它适应性较强，且耐寒抗病，较易栽培，产量既高又稳，品质较优，又耐贮藏运输，故全国各地均有栽培。北京地区种植洋白菜的面积，由建国初期的两千多亩，已发展到目前的两万多亩，平均亩产量由过去的几百公斤增加至二、三千公斤。北京地区栽培洋白菜的茬口，有春播、夏播和秋播之分，但以春季栽培为主，其次为秋季栽培，夏季，因炎热多雨、病虫害严重，故栽种面积较小。

北京地区春播洋白菜的种植面积约占整个春播蔬菜总面积的十五分之一左右，其中尤以五、六两个月上市量最大。夏播的和秋播洋白菜的种植面积正逐年增加，特别是农业部门和商业部门分别建设了一些冷库，洋白菜的贮藏保管技术也明显提高，洋白菜栽培面积扩大的速度也在加快。目前，洋白菜在八、九月份蔬菜生产淡季增加蔬菜供应和调节冬季

市场蔬菜品种方面起着越来越大的作用，它在北京蔬菜生产和保障城市蔬菜供应上已经占有比较重要的地位。

洋白菜为二年生蔬菜作物。第一年播种后，由小苗形成叶球，完成营养生长；这一阶段又分为发芽期、幼苗期、莲座期和包心期，经过漫长的冬季，第二年春季抽薹、开花、结籽，完成生殖生长。叶球为食用部分，营养价值较高，含有多多种维生素和矿物质，如胡萝卜素、核黄素、硫胺素、尼克酸、抗坏血酸、蛋白质、脂肪、碳水化合物，以及磷、钙、铁等矿物成分，对人体骨骼的形成及增进血液循环均有良好作用。

洋白菜可炒食、作馅、腌渍、加工、干制等。

二、洋白菜的生物学特性

（一）洋白菜的植物学性状

1. 根

洋白菜的主要根系入土深度不超过70厘米，尤以在33厘米范围内最为密集，但根群横向生长则可达80厘米左右，因此能大量地吸收土壤中的水分和养分。洋白菜的根系入土较浅，所以抗旱能力较差，要求土壤经常保持湿润才能生长发育良好，长成大的叶球。洋白菜的根系再生能力较强，易产生不定根，故在良好的环境条件下可用扦插的方法繁殖种株。

2. 叶

洋白菜的叶片大多为绿色，但也有少量的紫色叶和红色

叶品种。洋白菜的叶片肥厚，叶表面平滑，叶质较硬，无毛，并常有蜡白粉状的表皮细胞分泌物。这层分泌物有减少水分蒸发的作用。当外界环境比较干旱时，则蜡白粉状的分泌物增多，故它比大白菜具有较强的抗旱、抗寒能力。

洋白菜的初生叶片很小，呈瓢形。以后逐渐生长成宽大而肥厚的叶片，多为圆形或卵圆形，并逐渐形成莲座叶丛，然后开始抱合长成可食用的叶球。早熟品种洋白菜约有10~16片外叶，中熟品种洋白菜约有15~20片外叶，晚熟品种洋白菜约有外叶20片左右。由于外叶较多而且大，故形成较大的同化面积。在一般情况下，洋白菜的叶片同化面积越大，叶球长得也越大，抱合得也越紧实。

3. 茎

洋白菜的茎为退化的短缩茎，叶片密生在短缩茎上；茎越短，则叶片着生越密，包球越紧实，产量高，质量好，也最受消费者欢迎。反之，短缩茎越长，说明植株徒长，叶球既长不大，包心也不会紧实。缩短茎上的顶芽发达，生长势很强，因此在营养生长阶段只要管理得当，一般不会萌发侧芽。如果顶芽受伤或被碰断，则侧芽才萌动生长。在育苗阶段，如果栽培管理不善，促使植株过早地通过春化阶段，那就会在营养生长阶段发生“早期抽薹”现象，侧芽就会提前萌动逐渐长出，而严重妨碍叶球的形成。

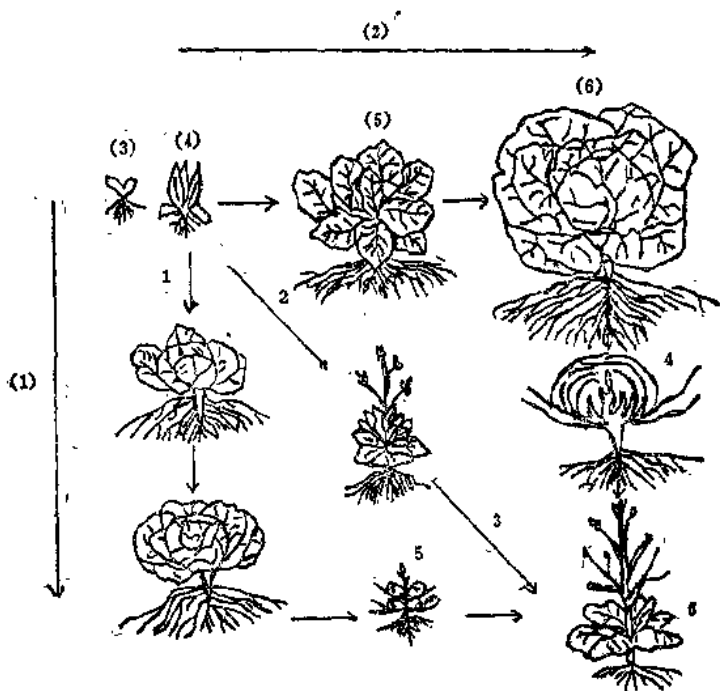
4. 花

洋白菜的花呈十字形，与大白菜、菜花等同属十字花科蔬菜作物。花为淡黄色，可异花授粉，因此天然杂交率很高，如不同品种间采种田距离较近，极易引起串花杂交，造

成品种混杂退化。洋白菜开花授粉后，结成细长圆筒形的荚果；成熟的种子为黑褐色，千粒重四克左右。

(二) 洋白菜的生长发育规律

洋白菜是二年生蔬菜作物，第一年完成营养生长，第二年完成生殖生长（图1）。其生育期与大白菜基本相同，但



- (1)春洋白菜 (2)秋洋白菜 (3)发芽期
 (4)幼苗期 (5)莲座期 (6)结球期
 1.小苗越冬 2.大苗越冬(低温花芽分化)
 3.未熟抽薹(高温长日) 4.球内抽薹
 5.侧芽抽薹(低温越冬) 6.开花(高温长日)

图1 洋白菜生长周期示意图(岩间诚造)

日数较长，同时由营养生长阶段过渡到生殖生长阶段所要求的外界条件也比大白菜的严格得多。

1. 洋白菜的营养生长

根据洋白菜营养生长阶段的生长特点，又可将其分为四个时期：

(1) 发芽期。由播种、发芽、出苗到第一对真叶展开，即“拉小十字”阶段，称为发芽期。

(2) 幼苗期。由第一对真叶展开到第八片真叶长出，即达到“团棵”阶段，称为幼苗期。

(3) 莲座期。由第八片真叶展开到长出第十六片叶至二十四片叶（因品种不同，外叶数的多少也不同）展开时，即开始包心阶段，称为莲座期。

(4) 结球期。由开始包心到结成叶球采收上市阶段，称为结球期。

洋白菜各个生育期的长短，因品种的不同和种植季节的不同而有很大差异。春播洋白菜因多采用冷床育苗，一般育苗期长达80~100天，露地定植后其幼苗期只有15~25天，莲座期约为20~30天，包心期为25~35天。夏播的和秋播的洋白菜，从播种到“团棵”约需30天左右，莲座期为35天左右，包心期为40天左右。这是由于冬季严寒，春播洋白菜从播种到幼苗长成需要较长的时间，到结球期时气温已升高，结球较快，所需的时间较短。夏播的和秋播的洋白菜其发芽期及幼苗期正处于高温季节，生长发育较快。根据这种差异，对它们的栽培管理措施也应有所区别。例如，春播洋白菜，必须在保护地内育苗；而夏播的和秋播洋白菜苗期正处于高温

多雨季节，则要做好降温保苗工作，并需加强病虫害防治工作，但到结球期时温度又逐渐下降，则要加强肥、水管理，促使叶球迅速长大和包心紧实。

2. 洋白菜的生殖生长

洋白菜的叶球，在收获之后经过漫长的冬季贮藏，花芽逐渐进行孕育，翌年春季定植后即进入生殖生长阶段，抽薹时间约为35~40天，开花、结荚期约为40~45天。

三、洋白菜对环境条件的要求

洋白菜对环境条件的要求与大白菜类似，但比大白菜的适应性、抗逆性更强，因此春、夏、秋季均可栽培。洋白菜在其不同生长时期对环境条件的要求也不一样。

(一) 温 度

洋白菜性喜温和凉爽气候条件，比较耐寒而不耐炎热，它生长要求的温度范围较宽，一般日平均温度在7~25℃时都能正常生长和结球。但它在不同的生育阶段适应的温度有所不同。洋白菜种子的发芽适宜温度为18~25℃，但在3℃的低温条件下也能缓慢发芽，其发芽速度随着温度的逐渐提高而逐渐加快。在一般情况下，洋白菜在其整个幼苗期都较耐低温，抗寒能力强；但幼苗生长的大小及所受锻炼情况不同，其抗寒能力也有差异。刚出土的小苗抗寒能力较差，随着苗龄的增长，抗寒能力逐渐增强。经过低温锻炼的健壮幼

苗，可忍受较长时间的 $-1 \sim -2^{\circ}\text{C}$ 及较短时间的 $-3 \sim -5^{\circ}\text{C}$ 的低温；经过精心护理的较长时间的低温锻炼的茁壮幼苗，定植于露地时能忍受短时间 -8°C 左右的低温。洋白菜的幼苗不仅能耐较低的温度，而且也能适应较高的温度，即使温度达到 $25 \sim 27^{\circ}\text{C}$ 时，生长也很正常。但洋白菜在包心阶段的抗寒能力比苗期减弱，其抗热能力也较差，适宜叶球生长的最适温度为 $17 \sim 20^{\circ}\text{C}$ ，而且昼夜温差越大，越有利于养分积累，促使叶球生长肥大和抱合紧实；但温度超过 25°C ，尤其是在高温干旱或遇连阴雨天气而日照不足和昼夜温差较小的情况下，洋白菜的同化作用降低，呼吸作用增强，养分积累明显减少，营养消耗显著增多，则植株生长不良，短缩茎徒长伸长，底部叶片容易发黄而脱落，对包心极为不利，叶球生长小而又不紧实，产品的产量和品质均会下降。

洋白菜的幼苗虽然较耐低温，但如果在冬季育苗期间菜苗生长得较大和管理不当，就有可能使幼苗经过较长时间的低温而通过春化阶段，造成“早期抽薹”而不能结成叶球。洋白菜通过春化阶段的情况与大白菜不同，就是洋白菜刚萌发的种子和较小的幼苗，不能接受低温影响而通过春化阶段；它通过春化阶段的主要条件是：必需具有一定大小的植株，适宜的低温条件，以及经过相应的时间。不同品种洋白菜通过春化阶段对植株大小的要求是：早熟品种洋白菜的幼苗长出三片叶和茎粗 0.6 厘米以上，中晚熟品种洋白菜的幼苗长出六片叶和茎粗 1 厘米以上；洋白菜通过春化阶段要求的温度范围一般在 $0 \sim 10^{\circ}\text{C}$ 之间，其中以 $4 \sim 5^{\circ}\text{C}$ 通过春化阶段最快；洋白菜通过春化阶段需要的时间，一般为 45 天以

上，其中早熟品种要求时间最短，晚熟品种因冬性较强而需要时间较长，个别品种需经过一百天左右的时间方能通过春化阶段。上述三个条件只有同时具备，洋白菜始可通过春化阶段。在育苗期间通过春化阶段的洋白菜幼苗，如果在早春定植之后经过长日照，则会提前抽薹而不能结球，或叶球松散而内含花薹。通过春化阶段的洋白菜的幼苗，早春定植时的适宜日照时间为15~17小时，如少于10~12小时则不易“早期抽薹”。

总之，洋白菜在苗期抗寒性较强，同时又具有一定的耐热能力；结球期的抗热性较差，但叶球又较耐寒，在5~10℃的较低温条件下也能缓慢生长。所以，种植洋白菜只要将其包心期安排在温和的季节，即月平均温度为10~21℃的季节，它就能生长良好；因为洋白菜在苗期及莲座期对温度的要求不太严格，可选择略高于或略低于包心期所需月平均温度的月份即可，这样可保证叶球生长良好，产量高而且品质好。

(二) 湿 度

洋白菜组织中的含水量在90%以上；但由于它的根系分布较浅，外叶大而数量多，无茸毛，因而蒸发量大；所以它需要有充足的水分供应和较高的空气湿度，才能正常生长。洋白菜每生长1公斤叶球约需要100公斤左右的水。但比较之下，洋白菜对土壤湿度条件的要求则更为严格。洋白菜生长的适宜土壤湿度为70~80%，适宜的空气相对湿度为85~90%。在洋白菜的整个生长发育期间，通过灌溉和降雨，如能保证它所需要的土壤水分，即使空气相对湿度较低，植株也能正

常生长，因为其叶片在空气干燥时分泌的蜡质白粉增多，可减少其叶面水分蒸发。但如果土壤水分不足，即使空气相对湿度适宜，植株也不能正常生长。如果土壤水分不足而又空气干燥，则洋白菜的短缩茎基部叶片会因干旱发黄而脱落，外叶减少，同化作用面积不够，致使叶球小而松散，严重时甚至不能结球，有时还会引起“早期抽薹”现象的发生。如果浇水过多，或遇连续阴雨天气造成沥涝，土壤因含水量过大而通透性不良，则洋白菜的根系不能正常生长，又易发生病害。因此，栽培洋白菜要根据植株生长的不同阶段和土壤的水分情况，严格地按照植株的需要浇水，同时还要搞好田间排水系统，注意及时排水，防止沥涝。总之，在洋白菜营养生长阶段，一定要采取一切可能的措施，为之创造一个空气湿度和土壤水分都适宜的环境条件。

在洋白菜的生殖生长阶段，同样也需要有一个空气湿度和土壤水分适宜的环境条件，尤其是在洋白菜开花期间，要求土壤湿润、空气干燥，以有利于授粉。如果土壤水分供应不足，就容易发生落花现象。在种子成熟期间，如果浇水过多或水分不足，都会引起种子发育不良，产生瘪籽、小籽，降低种子的产量和质量。

(三) 光 照

洋白菜属长日照蔬菜作物。但由于它外叶较多，叶面积又大，因此，它对日照的要求不如果类蔬菜那样严格，在阴雨天多、光照不足或晴天多、光照强的情况下都能正常生长。但是，在没有通过春化阶段的情况下，长日照会促进洋

白菜的生长和发育。育苗阶段的洋白菜，在短日照条件虽然比在长光照条件下需要的时间长一些，但可促进幼苗积累更多的养分而生长健壮和增强抗逆性，定植于露地以后，在相同的管理条件下，生长发育要好，产量也更高。洋白菜幼苗定植之后，尤其是在莲座期至包心期阶段，如遇较多的晴朗天气和适宜的光照强度，则生长更好，叶球大且紧实，容易获得高产量。

(四) 土壤、肥料

洋白菜对各种土壤的适应性均较强，要求不太严格，在微酸——中性土壤环境条件下生长良好，也能忍耐一定程度的盐碱性土壤，因此，北京地区各地均可栽培。

洋白菜不仅是喜肥蔬菜作物，而且是耐肥性也较强的作物，它对土壤中主要营养元素的吸收量比一般蔬菜作物要多。因此，种植洋白菜应选择有机质含量多的肥沃而又保肥保水性较好的地块。有了良好的土壤条件，再适量增施肥料，才能获得较高的产量。洋白菜在其生长发育阶段中，对各种营养元素的消耗是不均衡的。洋白菜吸收氮素，从苗期至包心期均要求较多，其中以莲座期吸收量最大。对苗期的洋白菜增施磷、钾肥料，可促进幼根健壮生长，增强其抗逆性；而洋白菜在包心阶段消耗磷、钾肥较多。洋白菜在其整个生长发育阶段所需要的氮、磷、钾的比例为 3 : 1 : 4。在洋白菜处于营养生长阶段时，必须在增施氮肥的基础上配合增施磷、钾肥料，才能促进植株健壮生长，叶球个大，包心紧实，净菜率高（见表 1）。而对于处在生殖生长阶段的洋白

菜,应当在定植种株之前为采种田施足有机肥,并掺施一些磷、钾肥料,以促使种株生长良好。种子灌浆时需要大量的磷、钾,为满足这一要求,在开花前至种子成熟前,除追施氮素化肥外,应同时增施一些磷、钾肥料,才能获得饱满的种子。

表1. 洋白菜氮、磷、钾含量与产品构成的关系

结球情况	产品中元素含量 (%)				外叶与叶球比例 (%)		
	氮	磷	钾	计	叶球	外叶	计
结球率高	37.1	13.8	49.1	100	70	30	100
结球率中等	42.7	14.8	42.5	100	60	40	100
结球率低	51.1	14.0	34.9	100	50	50	100

四、北京地区洋白菜的类型和主要品种

北京地区在六十年代以前,生产上使用的洋白菜品种为地方农家优良品种或从兄弟省、市引进的优良品种。自七十年代初期,经过育种单位的不断努力,杂交一代优良品种逐步应用推广,到目前为止,除远郊个别地区之外,可以说在北京地区已基本实现了洋白菜品种杂优化,产量和质量均有极为显著的提高。

洋白菜的种类很多,根据叶球的形状,可分为普通洋白

菜、皱叶洋白菜和紫叶洋白菜等。北京地区栽培的主要是普通洋白菜。近几年为满足市场对品种多样化的要求，已有少量皱叶洋白菜和紫叶洋白菜栽培。下面主要介绍的是普通洋白菜。

(一) 洋白菜的类型

普通洋白菜依叶球的形状又可分为尖头的、圆头的和平头的三种类型（图2）

1. 尖头类型

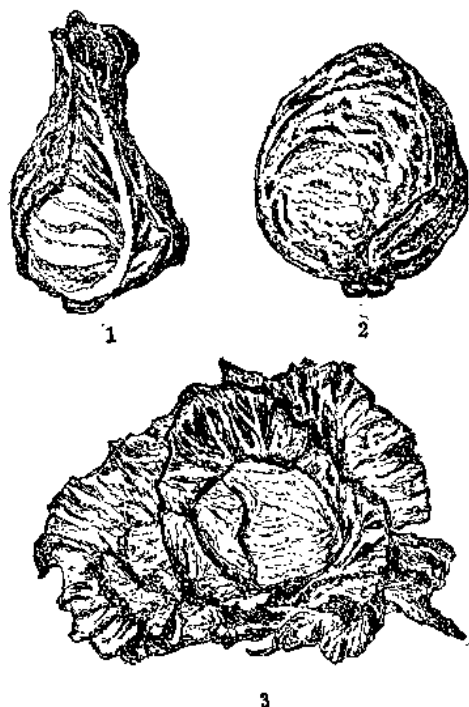
尖头类型的洋白菜，长成的叶球近似牛心形，植株较小；叶片为长卵形，中肋较粗；内茎较长，产量低。这种类型的洋白菜，多为早熟的小型品种。目前北京地区已极少栽培尖头类型洋白菜。

2. 圆头类型

圆头类型的洋白菜，叶球近似圆球形，植株开展中等大小，叶球较大，包心紧实，植株生长比较整齐，成熟期较集中，产量中等，多为中、早熟的中型品种。目前，这种类型品种的洋白菜在北京地区种植面积最大。

3. 平头类型

平头类型的洋白菜，叶球近似扁圆形，植株较大，叶球大且包心紧实，产量高，品质优良，耐贮藏、运输，多数为中、晚熟品种或大型品种。



1.尖头类型 2.圆头类型 3.平头类型

图2 普通洋白菜的类型

(二) 北京地区主要栽培品种

1. 小白口洋白菜

小白口洋白菜是北京地区农家优良早熟品种。它植株矮小，叶柄较短，生长势较强。株高25厘米左右，开展度为40~50厘米。外叶少；叶片浅绿色，较圆，叶面平滑，白粉

多；叶球白色，呈倒卵圆形，平均单株重1公斤左右。

本品种洋白菜早熟，生长快，品质优良，早春定植后一般经45~50天开始收获，亩产量2000~2500公斤。

2. 北京早熟洋白菜

北京早熟洋白菜是从国外引进的优良品种，北京地区在七十年代初期栽培较多，但在杂交一代良种推广之后，它的种植面积逐年减少。本品种洋白菜生长势较弱，植株矮小，一般株高约25厘米，开展度约40厘米。叶片浅绿色；外叶较少，仅15片左右。叶球为圆球形，直径14~15厘米。结球较紧实，平均单球重600~800克。叶质柔嫩，品质较优。

本品种早熟，生长快，收获期也比较集中。一月中旬播种，五月中旬开始收获，一般亩产2000~2500公斤。

3. 金早生洋白菜

金早生洋白菜是从大连市引进的优良品种，植株中等大小，生长势较强。一般株高30厘米左右，开展度45厘米左右。叶片深绿色，有17~18片外叶。叶球近似牛心形或圆球形，高约15~16厘米，直径16厘米左右。叶球紧实，纤维少，品质优良，平均单球重700~800克。

金早生洋白菜属早熟品种，但成熟期略迟于北京早熟洋白菜，抗病性及耐寒性较强，早春栽培不易抽薹。一般亩产2000~3000公斤。目前北京地区已较少栽培。

4. 金亩84洋白菜

金亩84洋白菜是从国外引进的优良品种，植株较大，生长势较强。外叶较少，叶片绿色，表面光滑，叶柄及叶脉颜色较浅。叶球呈高桩圆球形，浅绿色，紧实，叶质较嫩，纤维