

全国高等农业院校试用教材

蔬菜栽培学各论

(北方本)

山东农学院主编



蔬菜专业用

农业出版社

全国高等农业院校试用教材

蔬菜栽培学各论

(北方本)

山东农学院主编

蔬菜专业用

农业出版社

主 编 山东农学院 李家文
副主编 河北农业大学 张 愚
编写者 山东农学院 李家文
北京农业大学 陆子豪
河北农业大学 王如英
西北农学院 陆帼一
沈阳农学院 葛晓光
河北农业大学 张 愚
山西农学院 陈静芬
山东农学院 蒋光明

全国高等农业院校试用教材
蔬菜栽培学各论(北方本)

山东农学院主编

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 农业出版社印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 20.75印张 459千字
1979年12月第1版 1979年12月北京第1次印刷
印数 1—4,500

统一书号 16144·2007 定价 2.15 元

前 言

本教材适用于北方各农业院校的蔬菜专业。内容分白菜类、根菜类、葱蒜类、绿叶菜类、茄果类、瓜类、豆类、薯芋类、水生蔬菜等九章，分别论述北方普遍栽培的42种蔬菜的品种资源、植物学特征、生物学特性和栽培及采种技术，并附有实验指导。

本书的编写是根据党和政府关于发展蔬菜生产的方针政策，运用辩证唯物主义观点阐明蔬菜生产的科学规律，理论联系实际，结合我国特点系统地反映国内外蔬菜生产科技的先进水平，目的是使学生能掌握各类蔬菜生产的理论和栽培的实际措施，使能胜任进行蔬菜生产和科学试验的工作。

本书是在《蔬菜栽培学》总论一书所述的基本理论和技术的基础上，阐述我国北方各类蔬菜的栽培特点。由于北方自然条件的差异，各地的栽培情况也有不同，因此，各院校在使用本教材时，宜另有乡土教材作为补充。

本书另请中国农业科学院蔬菜研究所蒋明川、华中农学院肖春英、新疆奎屯农学院曾淑冰、河南农学院张绍文、内蒙古农牧学院林维申、吉林农业大学苏发仙、东北农学院李盛萱、北京农业大学汪维景等院校有关教师参加了审稿工作。

1979年2月

目 录

第一章 白菜类	(1)
第一节 大白菜	(3)
一、品种资源	(3)
二、生物学特性	(11)
三、栽培季节和栽培制度	(20)
四、秋冬栽培技术	(22)
五、夏秋早熟栽培技术特点	(32)
六、春季栽培技术的特点	(32)
七、采种	(33)
八、栽培技术主要关键	(34)
第二节 甘蓝	(35)
一、结球甘蓝	(37)
二、花椰菜(菜花)	(48)
三、球茎甘蓝(苜蓝)	(51)
第三节 芥菜	(52)
一、植物学特性和分类	(52)
二、栽培技术	(54)
第二章 根菜类	(55)
第一节 萝卜	(57)
一、品种资源	(57)
二、生物学特性	(59)
三、栽培技术	(62)
第二节 胡萝卜	(68)
一、品种资源	(68)
二、生物学特性	(68)
三、栽培技术	(70)
第三节 根用芥菜、芜菁、芜菁甘蓝	(74)
第三章 葱蒜类	(75)
第一节 韭菜	(78)
一、品种资源	(78)
二、形态特征及生长动态	(79)
三、生物学特性	(81)
四、栽培技术	(84)
五、采种	(90)
第二节 葱头	(90)
一、品种资源	(91)

二、形态特征和生长动态	(92)
三、生物学特性	(93)
四、栽培制度和栽培季节	(98)
五、栽培技术	(99)
六、采种	(103)
第三节 大葱	(103)
一、品种资源	(103)
二、大葱的形态特征和生物学特性	(104)
三、栽培制度和栽培季节	(107)
四、栽培技术	(107)
五、采种	(110)
第四节 大蒜	(111)
一、品种资源	(111)
二、形态特征和生物学特性	(112)
三、栽培制度和栽培季节	(117)
四、栽培技术	(119)
第四章 绿叶菜类	(122)
第一节 菠菜(附叶甜菜)	(123)
一、品种资源	(123)
二、生物学特性	(124)
三、栽培季节	(127)
四、栽培技术	(129)
五、采种	(133)
六、菠菜高产稳产技术的关键问题	(133)
第二节 芹菜(附芫荽、小茴香)	(134)
一、品种资源	(134)
二、生物学特性	(135)
三、栽培季节	(137)
四、栽培技术	(137)
五、采种	(140)
六、芹菜高产稳产技术的关键问题	(141)
第三节 莴苣(附茼蒿)	(143)
一、品种资源	(143)
二、生物学特征特性	(143)
三、栽培技术	(146)
四、采种	(149)
五、莴苣高产稳产的关键技术问题	(149)
第四节 小白菜	(150)
一、品种资源	(150)
二、生物学特性	(151)
三、栽培技术要点	(152)
四、采种	(153)
第五章 茄果类	(154)

第一节 番茄	(155)
一、品种资源	(155)
二、生物学特性	(156)
三、栽培季节和栽培制度	(165)
四、栽培技术	(167)
五、采收、催熟与采种	(174)
六、番茄果实的生理性病害及其防治	(175)
第二节 茄子	(176)
一、品种资源	(176)
二、生物学特性	(177)
三、栽培技术	(180)
四、采种	(183)
第三节 辣椒	(184)
一、品种资源	(184)
二、生物学特性	(185)
三、栽培技术	(187)
四、采种	(190)
第六章 瓜类	(191)
第一节 黄瓜	(192)
一、品种资源	(192)
二、生物学特性	(194)
三、栽培制度和栽培季节	(210)
四、栽培技术	(211)
五、采种	(220)
第二节 冬瓜	(220)
一、品种资源	(220)
二、生物学特性	(221)
三、栽培制度和栽培季节	(224)
四、栽培技术	(224)
五、采种	(227)
第三节 西葫芦和南瓜(附笋瓜)	(227)
一、品种资源	(227)
二、生物学特性	(229)
三、栽培制度和栽培季节	(233)
四、栽培技术	(234)
第四节 西瓜	(237)
一、品种资源	(237)
二、生物学特性	(237)
三、栽培制度和栽培季节	(240)
四、栽培技术	(241)
第五节 甜瓜	(246)
一、品种资源	(246)
二、生物学特性	(247)

三、栽培制度和栽培季节	(247)
四、栽培技术	(248)
第七章 豆类	(250)
第一节 菜豆	(251)
一、品种资源	(251)
二、生物学特性	(252)
三、栽培制度和栽培季节	(256)
四、栽培技术	(256)
五、管理	(258)
六、采种技术	(260)
七、秋菜豆栽培要点	(260)
八、防止落花落荚的措施	(261)
第二节 豇豆	(261)
一、品种资源	(261)
二、生物学特性	(262)
三、栽培制度和栽培季节	(263)
四、栽培技术	(263)
第三节 豌豆和蚕豆	(264)
一、品种资源	(264)
二、生物学特性	(265)
三、栽培制度和栽培季节	(266)
四、栽培技术	(267)
五、采种	(268)
第八章 薯芋类	(269)
第一节 马铃薯	(269)
一、品种选择	(270)
二、生物学特性	(270)
三、栽培制度和栽培季节	(279)
四、栽培技术	(280)
第二节 山药	(286)
一、品种资源	(286)
二、生物学特性	(286)
三、栽培制度和栽培季节	(289)
四、栽培技术	(290)
第三节 生姜	(290)
一、品种及姜种选择	(291)
二、生物学特性	(291)
三、栽培制度和栽培季节	(294)
四、栽培技术	(294)
第四节 芋头	(296)
一、品种资源	(296)
二、生物学特性	(296)

三、栽培技术	(297)
第九章 水生蔬菜	(299)
第一节 莲藕	(299)
一、生物学特性	(300)
二、栽培季节及茬口	(302)
三、栽培技术	(302)
第二节 茭白	(304)
一、类型与品种	(305)
二、茭白的生物学特性	(305)
三、栽培技术	(307)
实验指导	(309)
实验 1 白菜类蔬菜的分类	(309)
实验 2 结球白菜叶的发生和生育周期	(310)
实验 3 根菜类肉质直根的形态和结构	(311)
实验 4 葱蒜类蔬菜的形态特征和产品器官的形成	(311)
实验 5 葱蒜类蔬菜种子的使用年限和萌芽出土过程	(312)
实验 6 菠菜的性别	(313)
实验 7 莴笋和芹菜的种子处理	(314)
实验 8 茄果类蔬菜的花芽分化	(314)
实验 9 茄果类蔬菜的分枝结果习性	(315)
实验 10 茄果类蔬菜的分类	(316)
实验 11 瓜类蔬菜的分类	(316)
实验 12 瓜类的性型和花芽分化	(317)
实验 13 豆类种子的发芽过程	(318)
实验 14 豆类蔬菜的结果习性和荚果构造	(318)
实验 15 薯芋类蔬菜产品器官形成的观察	(319)
实验 16 薯芋类蔬菜的繁殖方法	(319)

第一章 白菜类

白菜类蔬菜在我国分布广阔，栽培面积很大，消费量也最多。大白菜在华北及东北，结球甘蓝在西北、东北、内蒙古等高寒地区大约占当地全年蔬菜总消费量的25%，占冬春蔬菜的80%。白菜类之所以在蔬菜生产中占如此重要的地位，是因为第一，它们喜温和的气候，而北方温和季节很长，很宜栽培。第二，产量高，生产成本低廉。第三，种类繁多，耐贮藏，对北方冬季的蔬菜供应，繁荣蔬菜市场起有很大作用。

白菜类蔬菜在植物分类学上都是十字花科 (Cruciferae) 芸薹属 (*Brassica*) 的植物。它们分别属于三个不同的种。

1. 白菜 (*B. campestris* L.) 包括大白菜、小白菜、乌塌菜、菜薹、薹菜等。

2. 甘蓝 (*B. oleracea* L.) 包括芥蓝、结球甘蓝、皱叶甘蓝、孢子甘蓝、球茎甘蓝、花椰菜、青花椰菜、木立花椰菜、白花芥蓝等。

3. 芥菜 (*B. juncea* Coss.) 包括叶用芥菜、茎用芥菜等。

在栽培学上，以绿叶为产品的小白菜、乌塌菜、菜薹、薹菜、芥蓝等是绿叶菜类。这一属还有以肉质直根为产品的芜菁、芜菁甘蓝、根用芥菜等则是根菜类。这些都不在本章讨论。

根据细胞遗传学的研究，以上三个种和同属的其它种各有不同的基本染色体组和不同的染色体数。这一现象是由于染色体变异和杂交发生的。现在染色体组不同的植物之间遗传性差异很大。它们各为独立的种，不易互相天然杂交。图1—1说明它们的染色体组变异的关系。

白菜类三个种有不同的基本染色体组，也有不同的形态。它们主要的区别如下：

白菜 叶片薄、绿色、无明显的蜡粉、叶沿波状。(AA, $n=10$)

甘蓝 叶片厚、蓝绿色、有明显的蜡粉、叶沿波状。(CC, $n=9$)

芥菜 叶片薄、绿色、无明显的蜡粉、叶沿锯齿状。(AABB, $n=18$)

白菜类植物的生物学特性有基本的共同性，因此栽培技术的要求也基本上相似，但还各有特点。

1. 白菜和芥菜起源于亚洲内陆温带地区，甘蓝起源于西欧沿海温带地区。因此，它们都好温和，最适宜的栽培季节是月均温15—18℃。它们是生长期较长的作物，如温和季节的日数不足，可以利用幼苗对温度适应性较强的特性，在炎热或寒冷的季节提前播种育苗。它们多数都有很强的耐寒性，能耐严霜，幼苗甚至可耐短期-8℃的低温，但其中大白菜、茎用芥菜和花椰菜等是半耐寒性，只能耐轻霜。它们的耐热性很弱，在月均温21℃以上的季节生长不良，只有结球甘蓝和球茎甘蓝的一些品种可在较热的夏季栽培。

2. 白菜类都是低温通过春化阶段，长日照通过光照阶段的植物，但各种植物通过阶

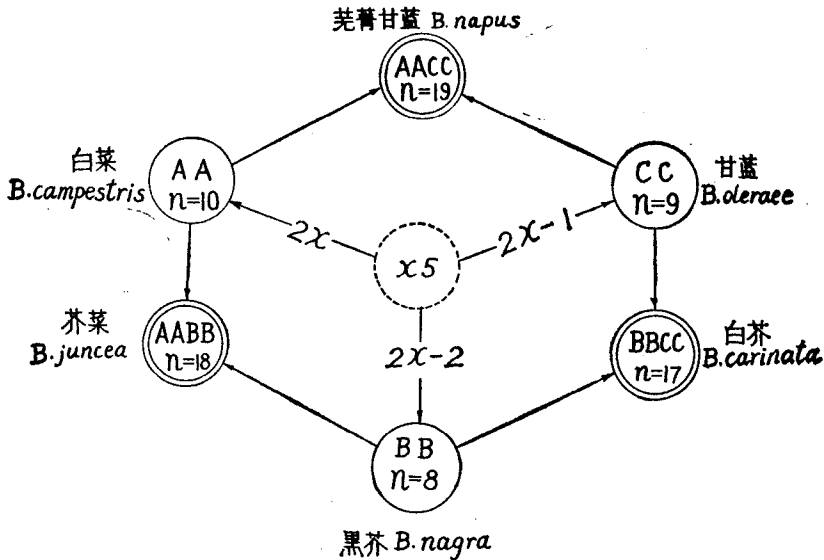


图 1—1 芸薹属植物的基本染色体组

段发育的要求和时期不同，大约可分为三类：(1)结球甘蓝，孢子甘蓝，球茎甘蓝对于通过阶段发育的要求比较严格，需要长期 10°C 以下的低温通过春化阶段，也要求14小时以上的长日照通过光照阶段，而且植株还必须长到一定大小时才能进行阶段发育，因此它们是二年生植物。一般在秋季完成营养生长，经过长期的冬季，到翌年春暖日长时才抽薹、开花、结实。它们也正因为要一定大小的植株才能通过阶段发育，在冬前或冬季保护下发育成不大的幼苗，翌年移栽到田间可以不至抽薹而长成产品。(2)白菜种和芥菜种的作物植株不需要长到一定大小就可以在 15°C 以下的低温下以较少的日数通过春化阶段，并在12小时以上的日照下通过光照阶段。因此，它们虽是二年生植物，但春播也能在当年开花结实。(3)从花薹为产品的花椰菜，木立花椰菜，菜薹对阶段发育要求很不严格。它们是一年生植物。它们在播种的当年就可以发生花薹。栽培白菜类蔬菜，掌握它们的阶段发育，防止发生未熟抽薹现象，是关系到栽培成败的重要问题。

3.白菜类的原产地在温和季节里雨水多，空气湿润而土壤水分充足，因此它们都有很大的叶面积，蒸腾量很大，但因根较浅，利用土壤深层水分的能力不强，因此栽培时要求合理灌溉，保持较高的土壤湿度(约70—80%)。为了促进根系的发展以加强吸收能力，必须精细整地和中耕。

4.大型的白菜类单株生长量很大，小型的单株生长量小，但因常高度密植而总生长量也很大，因此它们都是吸收矿质养分很多的作物。栽培时要求天然肥沃而且保肥力强的土壤，施用较多的基肥和追肥。它们的叶丛很大，特别需要较多的氮肥促进叶的生长。生长肥茎和叶球的白菜类特别需要较多的钾肥，生长花薹的白菜类还需要较多的磷肥，合理配合三要素的供给是很重要的。

5.白菜类都是以种子繁殖的植物。种子圆形、细小、发芽能力很强，在适宜条件下播种后3—4天即可完全出土，因此可直播，但生长期长的白菜多育苗移栽。

6. 白菜类有共同的病虫害。为害最烈的病害是病毒病、霜霉病、软腐病、白斑病、黑斑病、根肿病等。虫害有菜蚜、菜青虫、菜螟、猿叶虫、黄条菜蚜等。

第一节 大白菜

我国的白菜种类十分丰富。过去在植物分类学上把它们按植物形态分为五个种：*B. pekinensis* Rupr.——大白菜，*B. chinensis* L.——小白菜，*B. narinosa* Bailey.——乌塌菜，*B. parachinensis* Bailey.——菜薹，*B. campestris* L.——油菜（白菜型）。据近代细胞遗传学的研究，这些植物（还包括根菜类的芜菁 *B. rapa* L.）的形态虽有明显的不同，但染色体数都是 $n=10$ ，而且都是同一个基本染色体组。因此，它们彼此间天然杂交可育率达100%，所产生的杂种也能正常生长和繁殖。这说明它们并非是各为独立的种。因此近年植物学和园艺学上把它们作为一个种（*B. campestris* L.）中的亚种和变种。

大白菜亚种 *ssp. pekinensis*

小白菜亚种 *ssp. chinensis*

小白菜变种 *var. communis* Tsen et Lee

乌塌菜变种 *var. rasularis* Tsen et Lee

菜薹变种 *var. utilis* Tsen et Lee

芜菁亚种 *ssp. rapifera* Metzg.

大白菜和小白菜形态上的主要区别是：前者的叶没有明显的叶柄，而有叶片延伸至叶柄两侧而形成的明显的叶翅；后者的叶则有明显的叶柄而没有叶翅。小白菜三个变种的形态区别是：普通小白菜莲座叶发达，叶环2/5（5叶绕茎2周形成一个叶环，叶间开展角120°），叶片淡绿或深绿；乌塌菜莲座叶发达，叶环5/13（13叶绕茎5周形成一个叶环，叶间开展角135°），叶片墨绿；菜薹莲座叶不发达，叶片淡绿或紫红色，以花薹为产品。

本节只讨论大白菜亚种的问题。

一、品种资源

（一）栽培历史和起源 我国周代的古籍《诗经》中即有“葍”的记载，这是芜菁、萝卜和芥菜的总称。这部黄河流域的诗歌集当时还没有白菜的记载。南北朝的《南齐书》记载南方有小白菜栽培，称为“菘”。直到唐朝的《新修本草》中才提到不结球的散叶大白菜，称为“牛肚菘”。明朝的《学圃杂疏》中有花心大白菜的记载，称为“黄芽菜”。清朝的《顺天府志》和《续菜谱》中才有结球大白菜的记载。根据古籍的记载，大白菜的原始类型大约产生于公元七世纪以前。

前面已经述及，大白菜、小白菜、芜菁都是一个种（*Brassica campestris* L.）的植物，它们的基本染色体组相同，可以互相杂交，而且大白菜的许多形态特征又介于小白菜和芜菁之间。因此大白菜可能是南方的小白菜和北方的芜菁天然杂交的产物。用

小白菜和芜菁进行人工杂交所得杂种具有不结球大白菜的特征，亦可作为佐证。

(二)分类和进化 大白菜亚种可以分为“散叶”、“半结球”、“花心”和“结球”等四个变种。这些变种的进化过程，现在尚难肯定，可能它们是经过劳动人民的培育和选择，由顶芽不发达的低级类型进化到顶芽发达的高级类型而形成的所谓“园艺变种”。

1.散叶变种 *var. dissoluta* Li 这一变种是大白菜的原始类型。它的顶芽不发达，不形成叶球，以中生叶为产品。它们的耐寒和耐热性较强，主要在春季或夏季栽培作为绿叶蔬菜，代表性品种有北京仙鹤白，济南小白菜等。

2.半结球变种 *var. infacta* Li 这一变种植株的顶芽较发达，顶生叶抱合成叶球，但叶球内部空虚，球顶完全开放，呈半结球状态，植株高大直立。一般以叶球及莲座叶同为产品，它们是散叶变种受到较好的栽培条件的影响，顶芽逐渐形成养分贮藏器官而形成的变种。它们是耐寒性较强的寒冷气候型，生长期60—80日。现在多分布于东北、河北省北部、山西省北部及西北等高寒地区。代表性品种有山西大毛边、辽宁大焯菜等。

3.花心变种 *var. laxa* Tsen et Lee 这一变种植株的顶芽发达，形成坚实的叶球。顶生叶褶抱成球，但叶的先端向外翻卷，翻卷的部分颜色较淡，呈白色、淡黄色或黄色，形成所谓“花心”状态，植株矮小。这一变种是由半结球变种加强顶芽的抱合性而形成。一般都是早熟性，生长成期60—80日，为温暖气候型，较耐热。因为生长期短而较耐热，多用于秋季早熟栽培，于夏季播种，秋季收获，也可用于春季栽培，于春季播种，夏初收获。代表性品种有北京翻心白，翻心黄，济南小白心等。

4.结球变种 *var. cephalata* Tsen et Lee 这一变种顶芽发达，形成坚实的叶球。顶生叶全部抱合，先端不向外翻卷，因此叶球顶端近于闭合或完全闭合。这一变种是由花心变种再进一步加强顶芽的抱合性形成。这是大白菜的高级变种，栽培最为普遍。这个变种因其起源地及栽培中心地区的气候条件不同而产生三个基本的生态型：

(1)卵圆型 *ecotp. ovata* Li (海洋性气候生态型)——叶球卵圆形，球形指数(叶球高度÷直径)约为1.5；球顶尖锐或钝圆，近于闭合。顶生叶倒卵圆形至阔倒圆形，褶抱(褶褶)，中生叶倒卵圆形至阔倒卵圆形，披张。多数品种生长期100—110日，少数早熟品种70—80日。栽培中心地区在水东半岛，故为海洋气候生态型，适宜于生长期气候温和而变化不激烈，昼夜温差不大，雨水调匀，空气湿润的气候，主要分布于辽东半岛、江浙沿海，也栽培于西南部的四川、贵州、云南等温和湿润地区。代表性品种如山东的福山包头、胶县白菜、东北的旅大小根、二牛心等。

(2)平头型 *ecotp. depressa* Li (大陆气候生态型)——叶球倒圆锥形，上大下小，球形指数接近于1，球顶平坦，完全闭合。顶生叶横倒卵圆形，叠抱(叠褶)。中生叶阔倒卵圆形，披张。生长期多数品种为90—120日，少数早熟品种70—80日。栽培中心地区在河南中部，故为大陆性气候生态型，适宜于生长期候温和，但能适应气温变化激烈和空气干燥的情况，宜昼夜温差较大，阳光充足。这一生态型的品种分布于沿陇海线由陕西西南部至山东南部及江苏北部，以及京汉线由河南南部至河北中部以及山西中部和南部一带，湖南、湖北和江西有些地区也栽培这类品种。代表性品种有洛阳包头，太原包头白，山东的冠县包头，菏泽包头等。

此外，在福建和江西等地还有一些特别早熟小型的平头品种，称为“皇京白”。

(3)直筒型，*ecotp. cylindrica* Li (交叉性气候生态型)——叶球细长圆筒型，球形指数大于4。球顶尖，近于闭合。顶生叶及中生叶皆阔披针形，中生叶第一叶环及第二叶环半直立。第三叶环和顶生叶一同构成叶球，拧抱(旋拧)。这一习性称为“连心壮”。生长期60—90日。栽培中心地区在冀东。当地近渤海湾，基本上为海洋性气候，但因接近内蒙古，常受大陆性气候冲击，因此它是海洋性和大陆性交叉气候生态型对气候的适宜性强，在海洋性气候及大陆性气候地区均能生长良好，分布地区很广。它们又因有“连心壮”的习性，在肥、水条件较差的情形下也能结球，各地引种颇多。代表性品种有天津青麻叶，玉田包尖，河头白菜等。

以上的四个变种及结球变种的三个生态型是我国大白菜的基本类型。此外，它们互相杂交而产生了一些杂种，这些杂种中有些是没有栽培价值的，其中有栽培价值的杂种经过选育后形成了下列的次级类型：

(1)平头直筒型 为平头型和直筒型的杂种后代。叶球长圆筒型，球形指数为2，上端粗大，下端细小，球顶钝圆。顶生叶上部叠抱，球顶闭合。中生叶长卵圆形，基部窄，直立。生长期70—90日。适于温和的大陆性气候而适应性强。分布于北京市各地。代表性品种有北京大青口、小青口、抱头青、拧心青等。

(2)平头卵圆形 为平头型与卵圆的杂种后代。叶球短圆筒形，球形指数约为1，顶部平坦。顶生叶横卵圆形，叠抱，球顶闭合。中生叶阔卵圆形，披张。生长期100—110日。适于温和海洋性气候而适应性强。主要产于山东半岛与内地毗邻地区。近年各地也有引种。代表性品种有山东即墨县的城阳青等。

(3)圆筒型 为卵圆形和直筒型的杂种后代。叶球圆筒型，球形指数约为2。顶部钝圆。顶生叶褶抱，球顶近于闭合。中生叶卵圆形、半直立。生长期100—110日。适于温和海洋性气候。适应性小，产于山东半岛北部及其它地区。代表性品种有黄县包头，栖霞包头，莱芜包头等。

(4)花心直筒型 为花心变种和直筒型的杂种后代。叶球细长圆筒形，球形指数大于4。顶部花心。中生叶披针形，直立。生长期90日。适宜大陆性气候而适应性强，产于山东沿津浦线各地。代表性品种有德州香把子，泰安青芽和黄芽等。

(5)花心卵圆形 为花心变种和卵圆形的杂种后代。叶球卵圆形，球形指数约1.5。顶部花心。中生叶卵圆形，披张。生长期100—110日。适于大陆性气候。产于山东沿津浦线南段各地。代表性品种有肥城花心，滕县狮子头等。

以上这些变种，生态型和次级类型构成了我国大白菜的品种系统。它们的进化过程可以图解如下：

大白菜除了上述的分类系统外，在华北白菜栽培发达的地区还可以按栽培季节分为下列的季节型：

(1)春型 在春季栽培作为绿叶蔬菜。一般用散叶白菜变种的品种，如北京的仙鹤白、济南的小白菜、江苏北部的邳沟白菜、盱眙白菜等。少数地区也栽培花心变种的品种，如青岛的花心菜等。

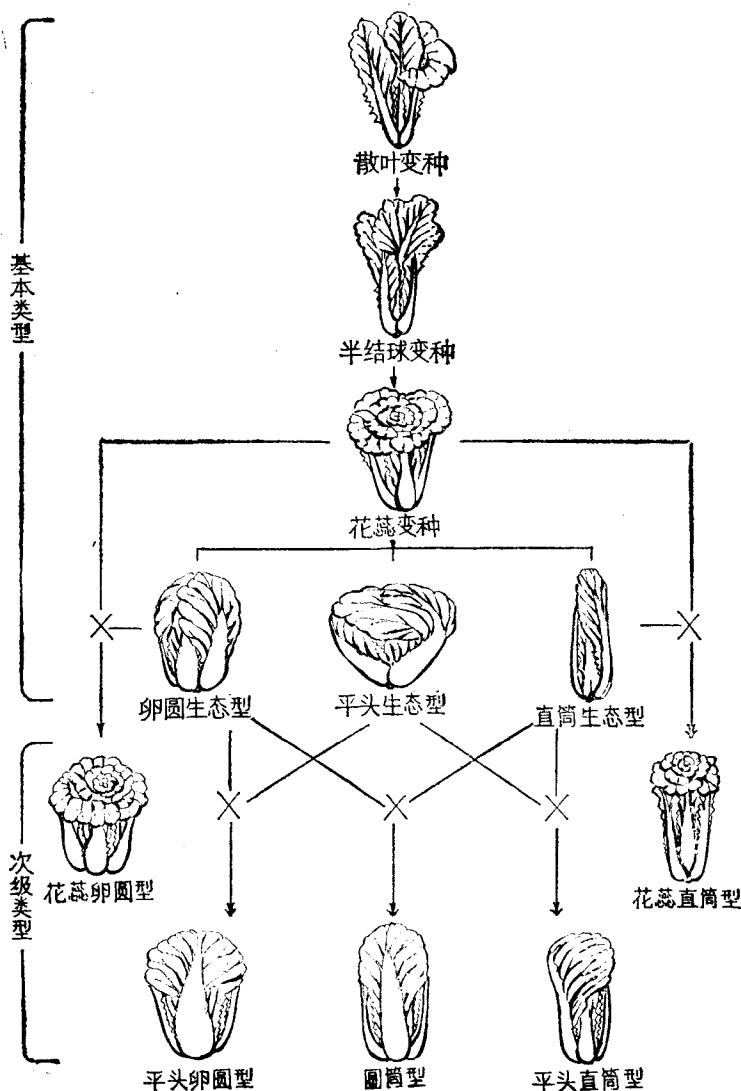


图 1—2 大白菜分类和进化过程示意图

(2)夏秋型 在夏末至仲秋少量栽培供秋末至初冬食用，一般用花心变种或结球变种的早熟品种，如北京的翻心黄、翻心白、小白口、小青口等，天津的白麻叶、小小核桃纹及济南的小白心、胶县的小叶菜等品种。

(3)秋冬型 在秋季至初冬大量栽培、贮藏供冬季及早春食用，如北京大白口、大青口、抱头青、柠心青；天津的中核桃纹、大核桃纹；济南的小根、大根；胶县的二叶菜、大叶菜；河南的洛阳包头；河北的石特一号等品种。

结球大白菜还可按叶球的结构分为叶数型，叶重型和中间型。叶数型的球叶数较多而叶较轻，叶的中肋较薄，卵圆品种多属此型。叶重型的球叶数较多而叶较重，叶的中肋肥厚，平头品种多属此型。中间型的叶数和叶重介于上述二者之间，冀东的天津、玉

田、丰润等地的直筒型品种属此型，而唐山的河头品种则趋向于叶重型。

大白菜也按叶色分为青帮型、白帮型和青白帮型，主要以叶绿素含量的多少为标准。一般说来，青帮品种比白帮品种抗逆性强，干物质含量较多而水分含量较少，也较耐贮藏。

(三)代表性品种简介 我国大白菜品种很多，山东一省即有二百余品种，因此不能一一描述。这里只举出各类大白菜的一些有代表性的优良品种为例，分别描述各该品种的植物学特征，经济特性，和栽培要求特点。至于变种、生态型和次级类型的共同性则已在分类部分述及，不再重复。(注：品种描述中的重量及长度数据依生长条件改变)

1. 散叶变种

(1)仙鹤白 原产北京市郊。生长期春播60天，夏播30天。单株重0.3—0.9公斤。莲座叶半直立，长33厘米，宽12厘米，长倒卵圆形，叶形指数2.75，叶绿色，叶面平滑，无毛。叶片边沿波状，叶翅边沿锯齿状，中肋窄薄，白色，春季或夏季栽培。

(2)济南小白菜 原产济南市郊，生长期春播50天，夏播25—30天。单株重0.5公斤。莲座叶半直立，长30厘米，宽10厘米，长倒卵圆形，叶形指数3，叶面平滑，有毛，叶片边沿波状，叶翅边沿钝锯齿状，中肋窄薄。有两个品系：黄芽子——叶黄绿色，中肋白色，品质细嫩；青芽子——叶色淡绿，中肋微绿，纤维较粗。

2. 半结球变种

(3)大雉菜 原产于辽宁东部兴城一带。生长期80—85日。单株重6.55公斤，球重4.1公斤，叶序3/8，莲座叶直立，阔披针形，长65厘米，宽39厘米，叶形指数1.67，叶色深绿，叶沿波状叶面皱缩，叶脉粗稀，刺毛极少，中肋宽厚，深绿色。叶球长52厘米，直径16厘米，球形指数3.23。耐热性中等，而耐寒性强，抗病毒病性中等，抗霜霉病及软腐病性强。丰产，耐贮藏，品质粗糙。

(4)大毛边 原产于山西长治阳城等县山区。生长期85—90日。单株重5公斤，叶球重2.2公斤。叶序3/8，莲座叶直立，阔披针形，长68厘米，宽37厘米，叶形指数1.83，叶色淡绿，叶沿伞褶，叶面皱缩，叶脉粗稀，刺毛多，中肋宽厚，深凹、白色。叶球长58厘米，直径14厘米，球形指数4.15。抗寒性强，抗热性弱，抗病毒病、霜霉病、软腐病性均强。耐贮藏，品质粗糙。

(5)高桶白 原产山西清徐县。生长期85—90日。单株重3.7公斤，叶球重1.9公斤。叶序3/8，莲座叶半直立，阔披针形，长71厘米，宽32厘米，叶形指数2.22，叶色淡绿，叶沿伞褶、叶面微皱、叶脉粗稀、无刺毛，中肋宽厚深凹、白色叶球长约52厘米，直径约12厘米，球形指数4.5。抗热性中等，抗寒性强，抗软腐病强，耐贮藏。

3. 花心变种

(6)翻心白 原产北京市郊。生长期65日。单株重1.5公斤，叶球重0.8公斤，叶序2/5。莲座叶平展，倒卵圆形，长53厘米，宽33厘米，叶形指数1.5，叶色淡绿，叶沿皱褶，叶脉粗稀，刺毛少，中肋宽薄，微凹，白色。叶球长约37厘米，直径14厘米，球形指数2.5。抗热性极强，抗病毒病、霜霉病、软腐病性中等。宜夏秋栽培、早熟，不耐贮

藏。这一品种有两个品系：翻心白——球叶先端翻卷部分白色；翻心黄——翻卷部分黄色。

(7)小白心 原产山东济南市郊及历城县。生长期60—65日，单株重1.4公斤，叶球重0.8公斤，叶序2/5，莲座叶倒卵圆形。长约50厘米，宽30厘米，叶形指数1.6，叶色淡绿，叶沿波状，叶脉中等，刺毛少。中肋薄凹，白色。叶球长34厘米，直径14厘米，球形指数2.4，球叶先端翻卷部分白色。抗热性较强，早熟，不耐贮藏。

4. 结球变种

卵圆型：

(8)福山包头 原产山东福山县。生长期100—110天。单株重约6.3公斤，球重4.6公斤。叶序 $\frac{3}{8}$ ，莲座叶平展，倒卵圆形，长47厘米，宽34厘米，叶形指数1.38，叶片绿色，叶沿波状，叶面皱缩先端部分有明显瘤刺，叶脉细密，中肋宽薄微凹，淡绿色。叶球高32厘米，直径27厘米，球形指数1.18。为卵圆型中适应性最强的品种之一，耐热及耐寒性较强，抗病性也较强，极耐贮藏。本品种依其生长日数及叶球大小还可以分为大包头、二包头、小包头三个品系，上述为大包头的性状。二包头生长期95—100天，球重5.2公斤；小包头生长期75天，球重2.5公斤。作为早熟品种栽培。

(9)胶县二叶 原产山东胶县，以品质优良著名全国。生长期100天。莲座平展，叶序3/8，莲座叶倒卵圆形，长45厘米，宽32厘米，叶形指数1.44，叶色淡绿，叶沿波状，叶面皱缩，叶脉细稀，刺毛少，中肋宽薄微凹，白色。叶球高30厘米，直径21厘米，球形指数1.4。球重4.3公斤。本品种严格要求海洋性气候，抗寒、抗热、抗旱涝及抗病虫性均弱。耐贮藏性中等，在山东贮藏至春节以后即味淡。本品种还另有大叶、小叶两个品系：大叶——生长期105—110天叶球高35厘米，直径22厘米，球形指数1.6，球重6.2公斤，需肥水较多。小叶——生长期80日，叶球高24厘米，直径17厘米，球形指数1.4，球重1.5公斤，作夏秋早熟栽培。

平头型：

(10)洛阳包头 原产河南洛阳。生长期110—120天。莲座平展，叶展3/8，莲座叶横倒卵圆形，长50厘米，宽48厘米，叶形指数1.04。叶色淡绿，叶沿波状，叶面皱缩，叶脉粗稀，刺毛少；中肋宽厚凹，白色。叶球高33厘米，直径30厘米，球形指数1.1，上部大。球重4.8公斤。抗旱、抗热性较强，抗病性弱，耐贮藏。本品种有大包头和二包头两个品系。大包头产量较高，抗病力较弱。二包头产量较低，抗病力稍强。

(11)太原包头白 原产山西太原市。生长期90天。莲座平展，叶序3/8。莲座叶横倒卵圆形，长42厘米，宽30厘米，叶形指数1.4，叶色深绿，叶沿波状微伞褶，叶面稍皱，叶脉粗稀，刺毛少，中肋宽厚凹，淡绿色。叶球高28厘米，上部22厘米，球形指数1.3，球重3公斤。抗热及抗寒性弱，抗旱性中等，抗病毒病性弱，抗其它病中等，耐贮藏。

直筒型：

(12)青麻叶 原产河北省天津市，生长期60—95天，依品系而异。莲座叶直立，阔披针形，叶形指数2，叶色深绿，叶沿褶皱，叶面明显皱缩呈“核桃纹”，叶脉细密，