

“十三五”国家重点图书出版规划



新型职业农民书架 · 技走四方系列

一本书明白

甘蓝周年栽培技术

郎德山 编著

山东科学技术出版社 山西科学技术出版社 中原农民出版社
江西科学技术出版社 安徽科学技术出版社 河北科学技术出版社
陕西科学技术出版社 湖北科学技术出版社 湖南科学技术出版社

山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn

联合出版

YI BEN SHU BING BAI

一本书明白系列

一本书明白
甘蓝周年栽培技术

郎德山 编著

 山东科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

一本书明白甘蓝周年栽培技术 / 郎德山编著. — 济南: 山东科学技术出版社, 2018.1
ISBN 978-7-5331-9180-1

I. ① —… II. ① 郎… III. ① 甘蓝类蔬菜 — 蔬菜园艺 IV. ① S635

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 300864 号

一本书明白 甘蓝周年栽培技术

郎德山 编著

主管单位: 山东出版传媒股份有限公司

出版者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531) 82098088

网址: www.lkj.com.cn

电子邮件: sdkj@sdpress.com.cn

发 行 者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531) 82098071

印 刷 者: 山东新华印务有限责任公司

地址: 济南市世纪大道 2366 号

邮编: 250104 电话: (0531) 82079112

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 5.25

字数: 96 千

印数: 1~3000

版次: 2018 年 1 月第 1 版 2018 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5331-9180-1

定价: 32.00 元

目 录

单元一 甘蓝周年栽培基础	1
一、甘蓝生物学特性	1
二、品种类型与茬口安排	9
三、种子处理及育苗	13
单元二 主要栽培品种	20
一、普通结球甘蓝	20
二、紫甘蓝	25
三、抱子甘蓝	26
四、球茎甘蓝	29
单元三 主要栽培技术	31
一、结球甘蓝栽培	31
二、结球甘蓝套种栽培	37
三、抱子甘蓝栽培	42
单元四 常见病虫害防治	46
一、生理性病害	46
二、常见病害	51
三、常见虫害	71



单元一

甘蓝周年栽培基础

单元提示

1. 甘蓝的植物学特征、生长发育周期、对环境条件的要求
2. 甘蓝周年栽培的茬口安排

一、甘蓝生物学特性

(一) 植物学特征

1. 根

根为圆锥根系，主根基部肥大；尖端向地下生长，主根基部分生出许多侧根，在主、侧根上常发生须根。根入土不深，主要根群分布在60厘米以内的土层中，以30厘米的耕作层中最为密集。

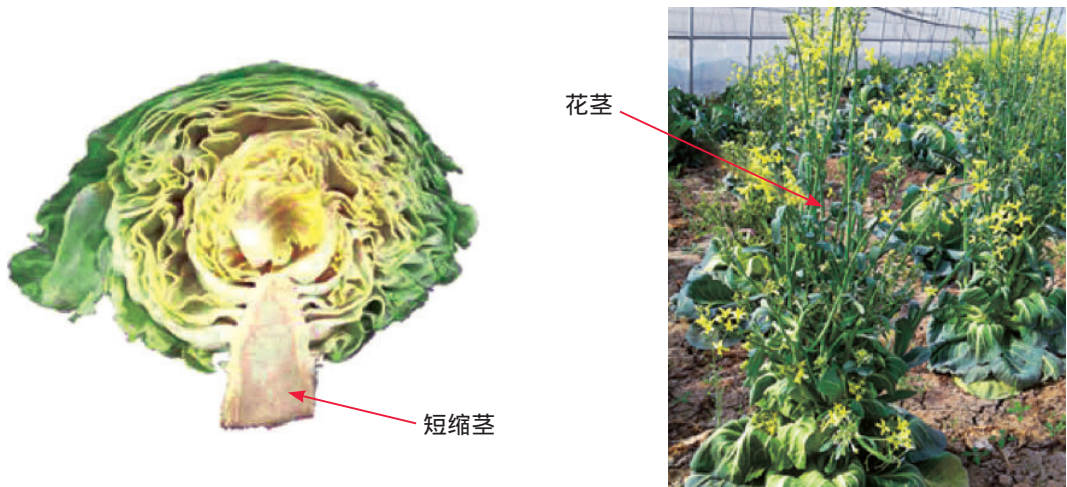
抗旱能力不强，但断根后再生能力很强，移栽后容易发生新根。



2. 茎

营养短缩茎 短缩茎虽在莲座期或结球期稍有伸长，但在整个营养生长阶段基本上是短缩的。在叶球外着生叶的茎称为外短缩茎。叶球内着生叶的茎称为内短缩茎，即叶球中心柱。一般内短缩茎越短，叶球越紧密，品质也越好。

花茎 生殖生长阶段抽出的薹称为花茎。花茎可分枝生叶，形成花序。



3. 叶

子叶

两枚，对生，肾形或倒心脏形，有叶柄，叶面光滑，播种后8~10天子叶面积达到最大。

基生叶

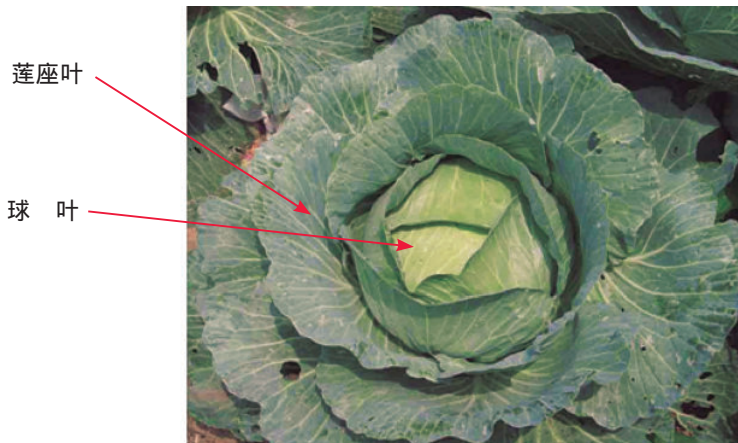
又称初生叶，两枚，对生，与子叶垂直排列，卵圆形，无叶翅，叶柄较长。

莲座叶

初生叶到球叶出现之前的叶称为莲座叶，也叫外叶，早熟品种的外叶一般为12~16片，中、晚熟品种一般为18~30片。

茎生叶

着生于花茎和花枝上，互生，叶片较小，无叶柄或叶柄很短。



4. 花

为复总状花序，完全花，开花时花瓣呈“十”字形排列。雄蕊6枚，其中两个较短，4个较长，称四强雄蕊。每个雄蕊顶端着生花药，花药成熟后自然开裂，散出花粉。结球甘蓝为异花授粉作物，在自然条件下，靠昆虫和风传粉，一般自然杂交率可达70%左右。因此，采种时应相隔1 000米以上。



5. 果实和种子

甘蓝的果为长角果，圆柱形，表面光滑，略成念珠状。种子着生在隔膜两侧，授粉后60天种子成熟。成熟的种子为红褐色或黑褐色，千粒重3.3~4.5克。在自然条件下，北方干燥地区一般使用年限为2~3年。

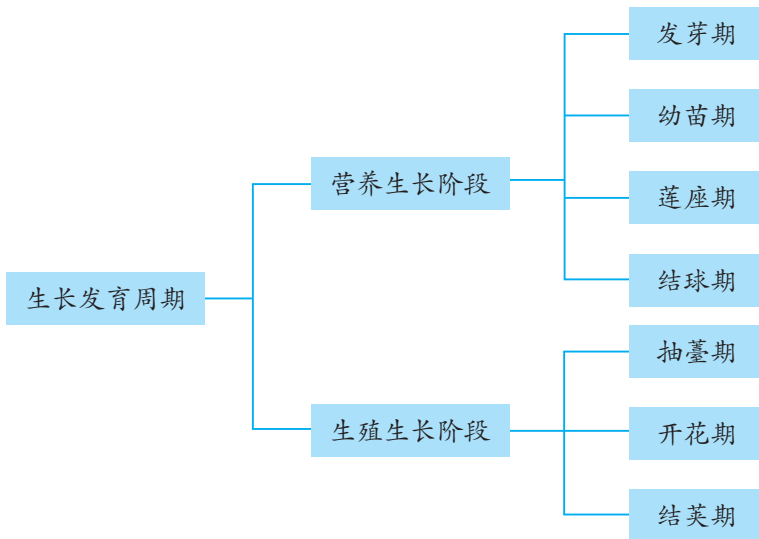




种子寿命是一个群体概念，是指种子群体在一定环境条件下保持生活力的期限，即种子能存活的时间。一般生产中指一批种子从收获到发芽率降低到60%时所经历的天(月、年)数。影响种子寿命的因素有种子本身遗传因素、育种环境、种子成熟度、种子含水量、贮藏温度、氧气等。因此，种子要贮藏低温、干燥的环境条件下。

(二) 生长发育周期

结球甘蓝为两年生作物。在正常情况下，它于第一年生长根、茎、叶等营养器官，冬季通过低温春化，到第二年春天通过长日照完成光周期，形成生殖器官而开花结实，完成从播种到开花、结实、收获的整个生长发育过程。这个过程可分为营养生长期和生殖生长期，营养生长期包括发芽期、幼苗期、莲座期、结球期，生殖生长期包括抽薹期、开花期、结荚期。



1. 营养生长阶段

(1) 发芽期：从播种到第一对基生真叶展开，与子叶垂直形成“十”字形为发芽期。因季节不同，发芽期长短不同，夏秋季节8~10天，冬春季节15~20天。



(2) 幼苗期：从第一片真叶展开到早熟品种5片、中熟品种8片即达到团棵时为幼苗期。幼苗期一般为25~30天，但随育苗季节的不同而异。



(3) 莲座期：从第二叶环出现到第三叶环形成，达到开始结球时为莲座期。依品种不同，一般需25~40天。



(4)结球期：心叶抱合到叶球形成为结球期，一般需25~40天。此期应及时追肥浇水，促使球叶扩展，叶球充实。



结球甘蓝遇到低温处于被迫休眠状态，依靠叶球贮藏的营养和水分生活。在休眠期内，形成花芽和幼小花蕾，为转入生殖生长作准备。

2. 生殖生长阶段

(1)抽薹期：正常情况下，甘蓝叶球经过冬藏休眠，翌春进入生殖生长期，依次进入抽薹期、开花期、结荚期，分别需要25~40天、30~35天和30~40天。

(2)开花期：进入开花期，全株的花先后开放，同时花枝生长迅速，逐步形成分枝。





(3) 结荚期：花凋谢后进入结荚期，花茎、花枝停止生长，果荚和种子生长旺盛，到果荚枯黄，种子成熟。



(三) 对环境条件要求

1. 温度

结球甘蓝喜温和冷凉的气候，但对寒冷和高温也有一定的忍耐能力。

发芽期

种子发芽最低温度为 $2 \sim 3^{\circ}\text{C}$ ， $18 \sim 23^{\circ}\text{C}$ 为最适发芽温度， $2 \sim 3$ 天就能出苗。

幼苗期

具有 $6 \sim 8$ 片真叶的健壮幼苗能忍耐较短期 $-3 \sim 5^{\circ}\text{C}$ 低温。

莲座期

外叶生长适温为 $17 \sim 25^{\circ}\text{C}$ ，平均气温 $15 \sim 20^{\circ}\text{C}$ 最适合叶片的生长，气温在 30°C 以上叶片停止生长。

结球期

结球期要求温和、冷凉的气候，高温时阻碍包心，如高温加干旱，会使叶球松散。叶球形成期最适温度为 $15 \sim 20^{\circ}\text{C}$ 。

2. 水分

结球甘蓝根系分布浅，且外叶大，因此要求在湿润的栽培条件下生长，一般在 $80\% \sim 90\%$ 的空气相对湿度和 $70\% \sim 80\%$ 的土壤相对湿度下生长良好。在空气干燥、土壤水分不足时生长缓慢，包心延迟；相反，雨水过多，土壤排水不良，往往根系泡水受渍而变褐死亡。因此，在结球甘蓝的栽培过程中，做到旱能浇、涝能排，才能达到高

产稳产的目的。

3. 光照

结球甘蓝是喜光性长日照作物，但对光照强度要求并不那么严格，在阴雨天多、光照弱的南方和光照强的北方都能生长良好。在高温季节，与玉米等高秆作物进行遮阴间作，可使夏季甘蓝获得较好的收成。

4. 土壤营养

结球甘蓝对土壤适应性较强，沙壤土、黏壤土都能种植。在土壤 pH 为 5.5~6.5 的土壤中生长良好。结球甘蓝也是喜肥耐肥作物，在整个生长期吸收氮、磷、钾的比例为 3:1:4。

二、品种类型与茬口安排

(一) 品种类型

1. 根据成熟期长短分

(1) 早熟：从播种到采收叶球一般 100~110 天，从定植到采收一般 60~70 天，早熟类型品种的叶球形态多为尖头形和圆头形。如鸡心、牛心、报春、迎春、春玉、春喜、春早 40、强春、春丰、中甘 8 号等。



迎春



鸡心

(2) 中熟：从播种到采收一般 120~150 天，从定植到采收 80~100 天。叶球形态一般为圆环形或扁圆形。如米亚罗、上海黑叶小平头、黄苗、京丰一号、秋甘 5 号、中甘 19 号、秋丰等。



京丰一号



秋丰

(3)晚熟：从播种到采收叶球需要150~180天，从定植至采收需要100天以上。晚熟类型品种植株高大，生长势旺，叶肥厚，叶球大，结球一般不太紧实，产量中等偏上。如东升、大乌叶、大楠木叶、晚丰、荷甘1号、楚天绿等。



荷甘1号



晚丰

2. 根据叶球的形状分

(1)尖头：植株较小，叶球小而呈牛心形。叶片长卵形，中肋粗，内径长。从定植到收获50~70天，多为早熟或中熟品种。冬性强，不易先期抽薹，如大牛心、小牛心、鸡心甘蓝等。



(2)圆头：叶球顶部圆形，整个叶球呈圆形或高桩圆球形。外叶少而生长紧密，叶球结实。多为早熟品种，如金早生、中甘11号、12号、荷兰3012、圆春、庆丰、寒光等。



(3)平头：叶球顶部扁圆，整个叶球扁圆形，从定植到收获70~120天，为中晚熟品种。如黑叶小平头、黄苗、夏光、京丰1号、晚丰等。





目前生产中以绿色结球甘蓝栽培为主。近几年紫甘蓝发展趋势较好，球茎甘蓝和孢子甘蓝在个别区域零星栽培，市场占有率较小。

球茎甘蓝，按球茎皮色分绿、绿白、紫色三个类型，按生长期长短可分为早熟、中熟和晚熟三个类型。早熟品种植株矮小，叶片少而小，定植后50~60天收获，代表品种有北京早白、天津小缨子等。中、晚熟品种植株生长势强，叶片多而大，定植到收获需80~100天。

孢子甘蓝栽培的关键是培育壮苗，由于种子多为杂种一代，价格昂贵，因此最好采用营养钵或穴盘育苗。夏秋播种育苗还须遮阴、防暴雨，以提高出苗率，有利于培育壮苗和降低种子成本。

(二) 茬口安排

结球甘蓝适应性强，可进行四季栽培，但在冬春季节因栽培设施不同，播种期与收获时间有较大的差异(表1-1)。

表1-1 华北地区结球甘蓝栽培形式

栽培方式		育苗方式	播 期	分苗期	定植期	供应期	
春季	拱棚覆盖	夜间盖草苫	阳畦	11月下~12月上	1月上	2月上中	4月上~5月上
		夜间不盖草苫	阳畦	12月上中	1月中	2月中下	4月中~5月中
	地膜覆盖		阳畦	12月中下	1月下	3月上	5月
	露 地		阳畦	12月下~1月上	2月上	3月上中	5月中~6月下
夏季	露 地		露地	4~5月	—	5~6月	8~9月
秋季	露 地		遮阴棚	6~7月	—	7~8月	10~11月
越冬	露地或小棚		露地	8月上中	—	9月中下	3~4月



三、种子处理及育苗

(一) 种子处理

1. 千粒重及用种量(表1-2)

表1-2 不同种类蔬菜种子的千粒重和播种量

种类	千粒重 (克)	每克粒数	播种量(克/亩)	
			育苗	直播
小白菜	1.8~3.0	400~500	100~150	250~500
大白菜	2.5~4.0	300~400	50~60	150
娃娃菜	2.5~4.0	300~400	50~60	150~200
生菜	0.5~1.2	800~2 000	20~25	30~50
芹菜	0.5~0.6	1 667~2 000	100~150	500~800
芥蓝	2.5~3.2	303~400	50	
菜花	2.5~4.2	236~400	25~50	
甘蓝	3.3~4.5	233~333	30~50	

2. 种子选择

春甘蓝宜选择早熟性强、生育期短、耐低温的品种。多采用塑料拱棚(小棚、中棚或大棚)、改良阳畦、简易温室等设施。

华北地区在12月底至翌年1月上旬利用阳畦播种育苗,或于1月中下旬利用温室或温床育苗。华北地区在3月中旬定植,河南、山东南部在2月中旬定植。

早熟春甘蓝也可进行露地栽培,一般要覆盖地膜,播种期比设施栽培者晚10天左右,华北地区在3月下旬至4月初定植,黄河中下游地区在2月底定植。

中、晚熟春甘蓝露地栽培,华北地区在12月下旬至翌年1月上旬播种,3月底至4月初露地定植。



夏甘蓝,选用抗病、耐热、生育期短的中熟品种。于4月至5月分批育苗,5月至6月定植,盛夏季节采收。

秋冬甘蓝,宜选用抗病、丰产、耐热和耐寒的中晚熟品种。从6月中下旬至8月中下旬均可育苗,由于地区不同,播种期和品种生