



巧种萝卜

宋元林 王希敏 巩绪东 编著



中国农业科技出版社

巧 种 萝 卜

宋元林 王希敏 巩绪东 编著

(京)新登字061号

内 容 提 要

萝卜是一种大众性的蔬菜，它的经济价值很大程度上取决于其风味品质及上市时间。本书作者在多年科学试验和栽培实践的基础上，总结了多种萝卜栽培技巧，以及防止萝卜先期抽薹、畸形根、糠心、味苦、辣味、裂根等不良品质的方法，内容充实、语言简洁，通俗易懂，是指导广大菜农致富的简明而实用的小册子。

本书适于广大菜农、技术人员及各专业院校师生教学参考用书。

巧 种 萝 卜

宋元林 王希敏 巩绪东 编著

责任编辑：张 雁

技术设计：徐 毅

中国农业科技出版社出版

北京海淀区白石桥路30号 邮政编码100081

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京市京东印刷厂印刷

开本：787×1092毫米1/32 印张：2.25字数：39千字

1993年10月第一版 1993年10月第一次印刷

印数：1—5000 册 定价：1.85元

ISBN 7-80026-479-3/S·343

●巧种萝卜●

前 言

萝卜是我国主要的蔬菜之一，在广大农村地区种植面积仅次于大白菜。在冬、春季节是主要的贮藏供应市场的蔬菜。

萝卜的适应性很强，在我国南北各地均有种植，在北方地区，以秋季种植为主，冬季收获贮藏。春季种植解决春季蔬菜淡季供应问题，夏季种植一茬夏秋萝卜，解决秋初淡季供应。在南方地区，一年四季均可种植，周年供应。由此可见，萝卜在生产 and 上市供应中具有十分重要的地位。

萝卜很耐贮藏和运输。使用正确的方法，萝卜可在冬季贮藏3~4个月。因此在广大北方地区，冬季萝卜是量大、价格低廉的大路蔬菜。由于其耐运输，所以也是由蔬菜产区运往缺菜地区的主要蔬菜。

萝卜品种繁多，其中生食品种的风味独特，可代水果食用。而煮食品种，又是荒年时期“瓜菜代”的代粮蔬菜。

萝卜营养丰富，每100克鲜重含干物质5~13克，其中粗蛋白1.6~2.5克，糖1.5~6.4克，纤维素0.8~1.7克，维生素C8.3~29毫克，矿物质0.8~1.18克，还含有淀粉酶、芥辣油等人体所必需的营养物质，萝卜有很重要的药用价值，生食可助消化，肉质根和种子中，含有杀菌物质——莱菔子素，有祛痰、止泻、顺气、利尿等药效。是生活中很好的药膳蔬菜。

萝卜的种植技术简单，广大农民容易掌握，被誉为保丰产、保收入的作物。

萝卜的用途广泛。除生食外，还可熟食，煎煮、炒、

● 巧种萝卜 ●

炸均可。此外，干制、腌渍等加工行业也少不了它。在日本，早已是出口食品之一。在我国，萝卜也逐渐列入出口创汇的名贵蔬菜之中。

萝卜的原始种起源于欧、亚温暖海岸的野萝卜，是世界上古老的栽培作物之一。远在4500年以前，埃及人就以萝卜为重要食品。中国是萝卜的起源地，栽培历史悠久。在公元前300~200年，《尔雅》一书中，对萝卜就有明确的释意，称之为葵、芦菔（菘）、紫花大根，俗称“雹葵”，又名“紫花菘”，北魏贾思勰著《齐民要术》公元（553~544年）中已有萝卜栽培方法的记载。唐代苏恭著《本草》（公元660年）中谈到“菘菘”有“消炎、去痰癖、肥健人”的药用价值。宋代苏颂著《本草图经》（11世纪）中提到“菘菘南北通有，北土尤多”。说明当时中国各地已普遍栽培。在50年代，广大农村大量种植，视之为“代粮”蔬菜。

近年来，随着蔬菜保护地生产的发展，冬季蔬菜供应的种类增多，萝卜作为冬贮蔬菜的地位有所下降，种植面积减少，但是它的长处仍不容忽视，在蔬菜栽培中的地位仍居于前茅。

编著者

一九九三年六月

前 言

一、萝卜的植物学特性及对环境条件的要求 (1)

 (一) 植物学特性..... (1)

 (二) 生长发育周期..... (2)

 (三) 对环境条件的要求..... (4)

二、萝卜的类型和品种 (5)

 (一) 中国萝卜..... (5)

 (二) 四季萝卜..... (6)

 (三) 萝卜的品种..... (7)

 (四) 萝卜品种的选择..... (20)

三、萝卜春季早熟栽培技术 (22)

 (一) 栽培方式..... (22)

 (二) 品种选择..... (23)

 (三) 整地做畦..... (23)

 (四) 播种及田间管理 (23)

四、萝卜春露地栽培技术..... (25)

五、夏秋萝卜栽培技术 (27)

六、秋冬萝卜栽培技术 (28)

 (一) 品种选择..... (28)

 (二) 田块选择与施肥整地..... (29)

 (三) 适期播种..... (29)

 (四) 苗期管理..... (31)

 (五) 肉质根膨大期管理..... (31)

 (六) 收获..... (33)

七、萝卜的留种与采种..... (33)

 (一) 成株采种法..... (34)

 (二) 半成株采种法..... (34)

目
录

(三) 当年播种采种法.....	(35)
(四) 采种田管理.....	(36)
(五) 春萝卜留种采种.....	(36)
(六) 一代杂种的制种技术.....	(37)
八、萝卜的病虫害防治.....	(40)
(一) 萝卜的虫害.....	(40)
(二) 萝卜的病害.....	(40)
九、改善萝卜品质的技术措施.....	(46)
(一) 先期抽薹.....	(46)
(二) 畸形根.....	(50)
(三) 裂根.....	(52)
(四) 黑皮和黑心.....	(53)
(五) 糠心.....	(53)
(六) 白锈和粗皮.....	(57)
(七) 辣味.....	(57)
(八) 苦味.....	(58)
十、萝卜的贮藏、运输和加工.....	(58)
(一) 萝卜的贮藏.....	(58)
(二) 萝卜的运输.....	(61)
(三) 萝卜的加工.....	(62)
十一、萝卜芽.....	(63)
(一) 选种.....	(64)
(二) 设备.....	(64)
(三) 播种.....	(64)
(四) 着色.....	(65)
(五) 收获.....	(65)

一、萝卜的植物学特性及对环境条件的要求

(一) 植物学特性

1. 根

萝卜是直根系作物。小型萝卜的主根深约60~150厘米，大型萝卜则深达180厘米，主要根群分布在20~45厘米土层中。肥大的肉质根是同化产物的贮藏器官，外形有长圆筒形，圆锥形，圆形，扁圆形等。根皮有白色、红色、紫色、绿色等颜色。肉质有白色、绿色、红色、紫色等。肉质根的大小和形状均与品种有直接关系。根系生长很快，播种后，子叶展开时，侧根就开始生长，进行分枝。播种后40~50天，即可深入土中100厘米左右。

2. 叶、茎

在营养生长期茎短缩，进入生殖生长期抽生花茎。子叶两片，肾形；第一对真叶匙形，称为初生叶；以后在营养生长期长出的叶子统称为“莲座叶”。叶形有板形和羽状裂叶，叶色有淡绿、深绿等，叶柄有绿、红、紫、等色，叶片和叶柄上多茸毛。小型早熟品种为2/5叶序，大型中晚熟品种为3/8叶序。叶丛有直立、半直立、平展和塌地等状态。

3. 花

为复总状花序，完全花。花萼4片，绿色；花瓣4片，

有白色、粉红色、紫色等。一般白萝卜多为白花，青萝卜多为紫花，红萝卜多为白色或粉红色花。花为十字形；雄蕊6枚，4长2短；基部有蜜腺，雌蕊位居中央。主枝先开花，花期30天左右。虫媒花，易杂交。

4. 果实、种子

果实为长角果，内含种子3~8粒，成熟时不易开裂。种子为不规则的圆球形，种皮浅黄色至暗褐色，千粒重7~15克。

(二) 生长发育周期

萝卜生长发育过程包括：营养生长和生殖生长两个时期。第一年进入营养生长，形成肥大的直根，经过贮藏休眠，第二年进入生殖生长期，抽薹开花结果。通常是二年生草本植物。但是春季提早播种，也能在一年内完成整个生长周期。

1. 营养生长期

营养生长期分为发芽期、幼苗期、叶生长期、肉质根生长盛期和休眠期。

(1) 发芽期 由种子萌动到第一片真叶展开为发芽期。约5~6天。此时的生长主要依靠种子内贮藏的养分供给，为异养生长。因此，种子的质量，贮藏年限等对苗期生长有很大的影响。此期主要是吸收根的生长，要求较高的温度和湿度。栽培上应注意防旱，保证全苗。

(2) 幼苗期 从第一片真叶展开到7~10片真叶展开。约需15~20天。地上部分叶片分化加速，叶面积增大。幼苗具有5~6片真叶时，肉质根伸长、加粗，由于次生

长，根的中柱开始膨大，向外增加压力，其初生的皮层和表皮不能相应的生长和膨大，从下胚轴部位破裂，称为“破肚”。破肚历时5~7天，破肚结束即幼苗期終了。

(3) 叶生长期 又称莲座期，或肉质根生长前期。从破肚到露肩为叶生长期，约20天左右。此期叶数不断增加，叶面积迅速扩大，根系吸收能力加强，生长量加大，肉质根延长，地上部生长量仍超过地下部的生长量。到此期末，肉质根已有一定大小，根头部开始膨大变宽，称之为露肩。

(4) 肉质根生长盛期 从露肩到收获，是肉质根生长最迅速的时期，约50~60天。此期叶片的生长逐渐减慢，而达到稳定状态。大量的同化物质输送到肉质根内贮藏，肉质根迅速膨大，其生长速度超过地上部分。

(5) 休眠期 秋冬萝卜肉质根形成后，因气候转冷被迫休眠。

萝卜的营养生长期中，肉质根的膨大是最重要的过程。肉质根以发芽期开始加长生长，幼苗期由于下胚轴和主根上部形成层活动开始加粗生长。形成层不断向内增生次生木质部，向外增生次生韧皮部，中柱内部不断扩大，使形成层的位置渐向外移。次生木质部中分布有许多导管，呈放射状排列，其间为薄壁组织。在肉质根生长前期，次生木质部一些导管周围的薄壁细胞恢复分生能力，成为次生形成层由次生形成层产生三生木质部和三生韧皮部。肉质根中三生结构不仅增加了薄壁细胞的数量，而且三次生韧皮部自上而下的贯通，成为叶部同化产物转运到肉质根的重要通道。萝卜主要可食部分是肉质根的次生木质部。次生韧皮部薄壁细胞的分生及膨大能力比木质部小，不是重要的食用部分。破肚后的根皮

是由中柱鞘形成的周皮层，周皮层细胞内含花青素、叶绿素等色素，使表皮有红、绿、白、粉红、紫、淡绿等颜色。肉质多为白色，也有淡绿、绿、紫红等颜色。在肉质根木质部细胞内含叶绿素的呈淡绿色，含花青素的呈紫红色。

2. 生殖生长期

秋冬萝卜进入肉质根形成盛期，营养苗端已转变为生殖顶端，由于气温下降，未能抽生花茎。经过冬季贮藏以后，翌年春天定植于露地，生长在日照长和温暖的气候条件下，抽茎、开花和结实。

抽茎期吸收根开始生长，花茎抽出。开花期约25~40天。结果期是从谢花到种子成熟，约50天。结果期花仍陆续开放，故开花期和结果期在时间上有一定的重叠。

(三) 对环境条件的要求

1. 温度

萝卜起源于温带地区，为半耐寒性蔬菜。生长适宜的温度范围为 $5^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 。种子发芽的适温为 $20^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 。生长适温为 20°C 左右，肉质根膨大期的适温稍低于生长盛期，约为 $6^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ 。 6°C 以下生长缓慢，易通过春化阶段，造成未熟抽茎， 0°C 以下肉质根遭受冻害。高于 25°C ，呼吸作用消耗增多，有机物积累少，植株生长衰弱，容易发生病害，形成的肉质根纤维多，品质劣。

2. 光照

萝卜对光照条件要求比较严格，在生长过程中要求光照充足。如果光照不足，就会影响光合产物的积累，肉质根的

膨大缓慢，产量低，品质差。

3. 水分

萝卜生长过程中要求均匀的水分供应。在发芽期和幼苗期需水不多，只需保证种子发芽对水分的要求和保证土壤湿度即可。应小水勤浇，不但供水，还能降低地表温度，萝卜生长盛期，叶片大，蒸腾作用旺盛，不耐干旱，要求土壤湿度60%~80%。如果水分不足，肉质根内含水少，干物质含量较高，易糠心，维生素C含量降低。长期干旱，肉质根生长缓慢，须根增加，品质粗糙，味辣，如水分过多，土壤通气不良，肉质根表皮粗糙，影响商品品质。

4. 土壤

萝卜对土壤条件要求不严格。但以土层深厚，保水，排水良好，疏松透气的砂质壤土为宜。萝卜喜钾肥，因此，氮和磷肥应适量，多施钾肥，钾肥充足，肉质根中还原糖含量提高，品质优良。

二、萝卜的类型和品种

萝卜主要分为中国萝卜和四季萝卜两个类型。

(一) 中国萝卜

依照生态型和冬性强弱分为4个基本类型：

1. 秋冬萝卜类型

该类型是我国普遍栽培类型。夏末秋初播种，秋末冬初收获，生长期60~100天。根据皮色可分为红皮、绿皮、白皮、绿皮红心等不同的品种群。代表品种有薛城长红、济南青圆脆、石家庄白萝卜、北京心里美等。

2. 冬春萝卜型

该品种多在江南温暖地区种植。耐寒、冬性强、不易糠心。代表品种有杭州笕桥大红缨萝卜、成都春不老萝卜等。

3. 春夏萝卜类型

我国各地普遍栽培。较耐寒，冬性较强，生长期较短，一般为45~60天，播种期不当易先期抽薹。代表品种有蓬莱春萝卜、南京五月红等。

4. 夏秋萝卜类型

我国黄河流域以南栽培较多，常做夏、秋淡季的蔬菜。较耐湿、耐热，生长期50~70天。代表品种有杭州小钩白等。

(二) 四季萝卜

该类型主要分布在欧洲，我国仅有少量种植，四季萝卜的叶小，叶柄细，茸毛多，肉质根较小而极早熟，适于生食和腌渍。代表品种有南京扬花萝卜、上海小红萝卜、烟台红丁等。

(三) 萝卜的品

萝卜原产我国，加上悠久的栽培历史，因之品种极为繁多，全国各地均有独特的地方品种。现择其主要者介绍如下：

1. 大缨洋红萝卜

杭州市郊笕桥一带地方品种。肉质根顶部有细颈，根扁圆球形，长8~10厘米，横径8厘米，单个重0.125~0.25千克。根全部在土中，皮色鲜红，尾根白色。汁多味甜，极脆嫩，宜生食。叶直立。在杭州市作为冬春萝卜栽培。

2. 练丝萝卜

安徽省阜阳县地方品种。肉质根长卵圆形或近圆形，皮翠绿色，极光滑而薄，肉细，浅绿色，脆嫩，多汁味甜。宜生食、熟食和加工。适宜做冬春萝卜栽培。

3. 五月红萝卜

安徽省淮南市郊地方品种。株型整齐美观，肉质根卵圆形或倒圆锥形。3/4露出土外，为米红色，1/4在土中，为水红色。皮光滑，肉白色，汁多，不辣，不糠心，品质好，宜生食、熟食。生长期50~70天。适宜春、秋季栽培。

4. 中秋红萝卜

南京农业大学选育的品种。株型开展，株高45~55厘米，深裂花叶，裂片5~6对，心叶红色，叶柄淡红，功能叶14片。肉质根短圆柱形，2/3露在土外，皮色鲜红，肉白色。抗病毒病，不易糠心。适于夏秋播种。

5. 五缨萝卜

北京地方品种，属四季小萝卜类型。叶簇直立，有大叶5~6片，板叶型，叶片长倒卵圆形，深绿色。叶柄背面浅绿色，正面紫红色。肉质根圆锥形，长8厘米，横径3厘米，重30~40克，外皮红色或稍浅，肉白色，质细嫩，品质好。耐寒，早熟，生育期约50天。亩产2000公斤左右。适于华北地区春秋露地栽培或风障栽培。

6. 六纓萝卜（又名锥子把）

北京地方品种。属四季小萝卜类型。叶簇直立，有大叶6~8片。板叶型，叶片长倒卵圆形。肉质根长圆锥形，长11厘米，横径3.5厘米，重50克左右，外皮上部为深红色，往下渐浅至根尾部为白色。肉白色，质脆嫩或稍有辣味，品质较好。中熟，生育期50~60天。亩产2000公斤左右。适于华北地区春季风障栽培或春秋露地栽培。

7. 二纓子

北京农家品种。叶簇直立，有叶10片左右。板叶型，叶绿色，叶柄浅绿色，基部带紫晕。肉质长圆根柱形，下部略膨大、钝圆，长13厘米，横径2~3厘米，约1/4露出地面，皮薄，皮肉均为白色，出土部稍带黄绿色。肉质脆嫩，水分少，适宜加工酱萝卜。生长期45~60天，亩产1300公斤。

8. 三月萝卜

云南的名特产蔬菜之一，与当地栽培的水萝卜形态相似，但其叶片比水萝卜少而且窄，叶缘微波状，叶面绿色并有光泽，叶柄及主脉正面为紫红色，叶柄背面为绿色有蜡粉。生长前期叶片塌地而生，8~10片叶时开始直立生长。三月萝卜栽培年代久远，肉质根已分化为四种类型，即长圆锥形、长圆柱形、长圆筒形和短圆筒形。其中长圆筒形优质高

产深受农民和消费者欢迎。肉质根颈部占全长的 $1/5 \sim 1/4$ 露出地面，皮肉呈淡绿色，其根大部生在土中，皮肉均为白色。

三月萝卜适应性广，冬性强，品质优良，已推广到贵州、广西等省、区，一年四季均可栽培。

9. 热白萝卜

北京农业大学园艺系育成的耐热萝卜新品种。叶簇紧聚，叶量少，叶片全裂，绿色。肉质根长筒形，尾部稍尖，外皮及肉皆白色，表皮光滑，肉质细嫩，味稍甜，重750克。耐热，抗病毒及霜霉病，对芜菁花叶病毒近于免疫。可生食及熟食。生育期50~55天。亩产1500~3000公斤。北京地区夏季可作多次栽培，秋季亦可种植。在河北、江苏等地均可栽培。

10. 蓬莱春萝卜

山东省蓬莱县地方品种。叶丛偏直立。板叶，叶色深绿。肉质根长圆柱形，出土部分约占 $1/2$ ，皮紫红色，皮色鲜艳，肉白色，肉色较致密，较脆甜，单株肉质根重60~70克。生长期50天左右。蓬莱春萝卜冬性较强，春季栽培不易发生先期抽薹，皮色好，皮光滑，商品性好，可作为红皮春萝卜品种。

11. 莱阳五纛

山东省莱阳市农家春萝卜品种。叶丛半直立。板叶，叶色偏深绿。肉质根长圆柱形，皮紫红色，肉白色，生食味稍甜。单株肉质根重60克左右。生长期45~50天。该品种冬性较强，比较丰产。可作为红皮春萝卜品种。

12. 碌碌脐春水萝卜

山东省莒县的地方萝卜品种。叶丛较直立，板叶，叶色深绿，叶柄红色，有叶6~8片。肉质根圆柱形，长10~13厘米，根形指数2~2.5，皮淡红色，光滑，尾部白色。肉质白色，较紧实，不易糠心，单株肉质根重200克左右，生长期50~60天。生食脆甜，风味好。适于春季种植。

13. 泡里红萝卜

南京市郊区著名的地方品种。根长10~13厘米，横径5厘米，单个重150~250克，根部1/3露出土外，皮暗红色，下部淡色，肉白色，汁多味甜。宜生食或熟食。叶直立，板叶。适于春播夏收。

14. 南京五月红萝卜

南京市郊区著名的地方品种。根长圆柱形，中部稍粗，肉质根1/2露出土外，皮红肉白，汁多，味稍辣，宜煮食。叶肥大，板叶。适于春播夏收。

15. 扬花萝卜

南京市郊区地方品种，肉质根扁圆形，皮鲜红，肉白。板叶。生食，熟食均宜。一年四季均可播种收获。

16. 上海小红萝卜

由国外引进，在上海市郊区多年种植。肉质根扁圆形，皮为玫瑰紫红色，根尾白色，味甜多汁，肉质脆嫩。宜生食。花叶，叶柄细而短，叶脉淡绿色。适宜四季种植。

17. 心里美萝卜

北京地方品种。叶簇直立或半直立，有花叶和板叶两种类型。花叶型肉质根为短圆筒形，上部略小，纵径7厘米，横径10厘米，重650克。板叶型，叶簇直立性较强，肉质根略长，根头部小，重750克，肉质根外皮细嫩，露出地面的