



北 京 蔬 菜 栽 培
技 术 知 识

蔬

人

北 京 出 版 社

北京蔬菜栽
培技术知识

萝卜

顾智章 编写

北 京 出 版 社

封面设计：徐惠珍

插图绘制：潘颖生

北京蔬菜栽培技术知识

即将出版

番 茄

茄 子

蔬菜快速育苗

北京蔬菜栽培技术知识

萝 卜

顾智章 编写

*

北 京 出 版 社 出 版

(北京崇文门外东兴隆街51号)

新华书店北京发行所发行

北 京 印 刷 二 厂 印 刷

*

787×1092毫米 32开本 1.76印张 36,000字

1982年3月第1版 1982年3月第1次印刷

印数 1—21,200

书号：16071·50 定价：0.15元



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社员能够看得懂、用得上。这套书介绍的技术措施，适用于我国北方地区。

目 录

开头的話.....	(1)
一、萝卜的性状和它对环境条件的要求.....	(4)
(一) 萝卜的肉质根和茎、叶、花、果实.....	(4)
(二) 萝卜的生长发育规律.....	(8)
(三) 萝卜对外界环境条件的要求.....	(12)
二、萝卜的主要品种.....	(15)
(一) 秋萝卜的主要品种.....	(16)
(二) 小萝卜的主要品种.....	(20)
三、萝卜的栽培技术.....	(21)
(一) 秋萝卜的栽培技术.....	(22)
(二) 小萝卜的栽培技术.....	(33)
(三) 怎样提高萝卜肉质根的品质.....	(39)
四、病虫害防治.....	(41)
(一) 主要虫害的防治方法.....	(41)
(二) 毒素病和黑腐病的防治方法.....	(44)
五、萝卜的贮藏.....	(46)
(一) 秋萝卜埋藏法的特点.....	(46)
(二) 秋萝卜埋藏法的技术要点.....	(47)
(三) 萝卜窖的管理.....	(51)
六、萝卜的采种.....	(52)

开 头 的 话

萝卜，又叫萝卜白、莱菔、芦菔，为十字花科萝卜属的一、二年生草本植物，是根菜类的主要蔬菜之一。

萝卜原来产在我国，远在两三千年以前就已经被人们栽培。萝卜的适应性很强，在我国栽培历史悠久，故南北各地都有种植，分布很广。我国农民，在长期生产实践中培育出很多适合不同地域栽培的优良的萝卜品种。在北京地区，萝卜是城乡广大人民所喜爱的主要蔬菜之一，栽培面积很大。

萝卜在生产上和用途上主要有以下几个优点：

第一、用途广。萝卜供食用的部分主要是其肥大的肉质根，一般是作菜用。但有些品种的萝卜，肉质根可供人生吃，或者可供加工腌制、酱渍，还有的可以晒干。萝卜的叶子，既可供人食用，又是家畜的好饲料。萝卜的种子还是中药材，称为莱菔子，有行滞消食、降气祛痰的功用。

第二、营养价值比较高。萝卜含有糖分和相当多的维生素丙，还含有钙、磷、铁等无机盐（见表1）。萝卜还含有淀粉分解酶和芥辣油，生食时风味好，能促进人的食欲和消化。

第三、耐贮藏、运输。萝卜可以埋藏，然后分期取出用于调节市场的蔬菜供应。萝卜还耐运输，适合远销外地。

萝卜营养成分参考表 (每百克可食部分含量)

表 1

项 目 萝卜种类	食 部 (%)	水 分 (克)	胡 萝 卜 素 (毫克)	硫 胺 素 (毫克)	核 黄 素 (毫克)	尼 克 酸 (毫克)	抗 坏 血 酸 (毫克)	蛋 白 质 (克)	脂 肪 (克)	碳 化 合 物 (克)	热 量 (千卡)	粗 纤 维 (克)	无 机 盐 (克)	钙 (毫克)	磷 (毫克)	铁 (毫克)
白萝卜	78	92	0.02	0.02	0.04	0.5	30	0.6	0	6	26	0.8	0.8	49	34	0.5
变萝卜	86	94	—	—	—	—	—	1.0	0	4	20	0.9	0.8	39	33	0.4
大红萝卜	83	91	0.01	0.02	0.03	0.8	19	0.8	0.1	7	32	0.8	0.6	61	28	0.7
小红萝卜	63	94	0.01	0.03	0.03	0.4	27	1.2	0.1	3	18	0.7	0.8	38	23	0.7
青萝卜	94	91	0.32	0.02	0.03	0.3	—	1.1	0.1	6	29	0.6	0.6	58	27	0.4
心里美萝卜	79	92	0.01	0.01	0.03	0.3	34	1.0	0	6	28	0.5	0.7	44	40	0.5
萝卜缨	87	92	1.78	0.06	0.15	0.6	68	1.9	0.2	4	25	1.0	1.3	280	26	5.1

第四、容易栽培，生产成本较低。栽培萝卜，比起白菜、黄瓜等蔬菜的施肥量要少些，栽培管理也比较简单，需要的生产资料和劳动力都较少。

第五、萝卜对气候和土壤的适应性强，播种期、采收期也不太严格。

第六、萝卜的产量比较高。一般水浇地，种植大型萝卜亩产能达到6,000~8,000斤，中型萝卜的亩产能达到4,000~5,000斤，春季的小萝卜亩产能达到3,000~5,000斤。

萝卜分为秋萝卜与小萝卜两大类。秋萝卜在夏末秋初播种，产量高，供应期长，所以栽培意义比较大。小萝卜在春秋两季都可播种，但秋季播种的产量不如秋萝卜高，而且品质粗糙，故一般在春季播种。小萝卜虽然肉质根小，产量低，但它对解决早春五月份缺菜问题和为市场增加蔬菜供应的品种有一定意义。

一、萝卜的性状和它对 环境条件的要求

(一) 萝卜的肉质根和茎、叶、花、果实

1. 肉质根

萝卜的肉质根并非完全是根部，从外部形态上看，它是由根头部、根颈部、真根部等三个部分构成的（见图1）。

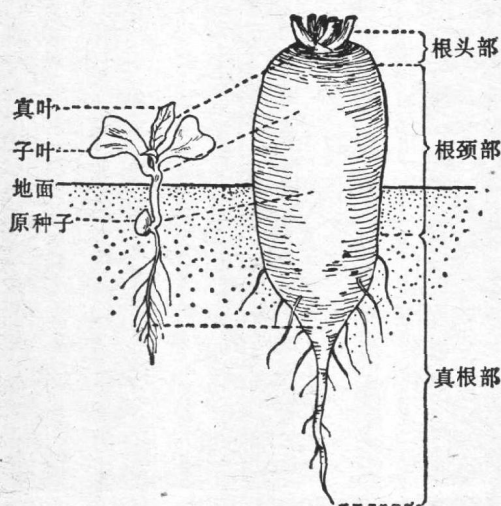


图1 萝卜的肉质根与幼苗的相应部分示意图

(1) 根头部 它是由子叶以上的上胚轴发育而成，也称短缩茎，是节间很短的茎部，上面着生芽和叶片。

(2) 根颈部 它是由子叶以下的下胚轴发育而成，为肉质根的主要部分。它一般表面光洁，不生侧根。

(3) 真根部 它是由幼苗的初生根发育而成，上面着生两行侧根。

萝卜肉质根的根头部、根颈部及真根部等三部分，在功能上构成一个整体，是养分的贮藏器官，也是营养、水分的运输中枢。

将萝卜的肉质根如图 2 所示横切一刀，然后观察其横断

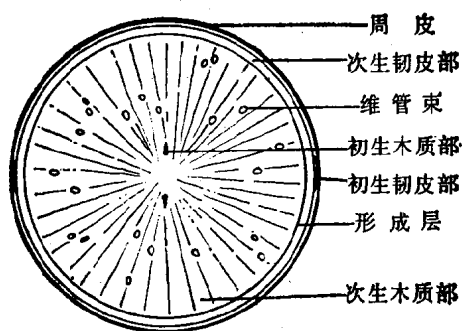


图 2 萝卜肉质根横切面示意图

面，肉质根最外层是周皮层，其内是韧皮部，再向内便是木质部。韧皮部和木质部之间长着一层有分生能力的形成层细胞。在肉质根生长过程中，形成层不断地向外增生次生韧皮部，向内增生次生木质部，而以向内增生为多。次生木质部

是由大量薄壁细胞构成的，占肉质根的绝大部分，内含有丰富的水分、糖分、矿物质和维生素等，是主要的食用部分。人们栽培萝卜的目的，就是要获得肥大的肉质根。

不同品种的萝卜，肉质根的大小、重量、外形、色泽也不同。大型种萝卜，单个重量能达到7~8斤；小型种萝卜，单个重量只有2~3两。萝卜的外形，有长圆筒形的，长圆锥形的，短圆筒形的，圆球形的和扁圆形的。萝卜的外皮一般是白色或绿色；有的入土部分是白色，出土部分是绿色或黄绿色；也有外皮全部是红色或者紫红色的；这是因为萝卜的周皮层细胞里含有各种不同色素的缘故。萝卜的肉色一般是白色，也有淡绿色的，或者白里带红，或有血红色的辐射条纹。

不同品种的萝卜，其肉质根入土的深浅也不同，这同萝卜的根颈部和真根部所占的比例不同有密切关系。象心里美、大红袍等品种，其肉质根大部分露出土面，农大红和小萝卜的肉质根则主要在土内，而石白、美浓早生等品种的肉质根入土深度则介于农大红与心里美两者之间（见图3）。

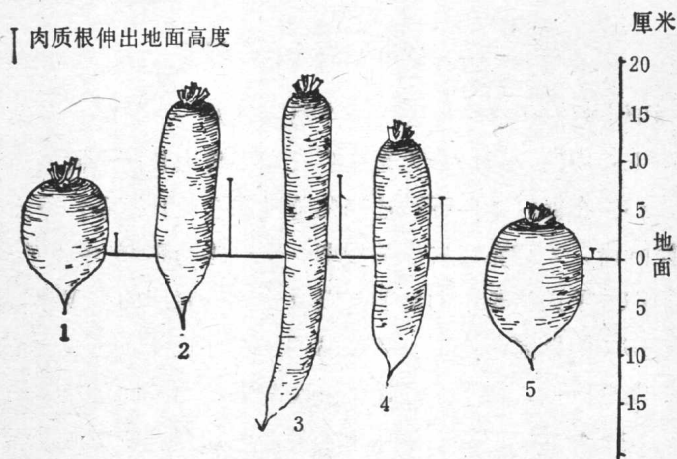
2. 茎

萝卜在营养生长期形成短缩茎，上面着生幼芽和叶片，在生殖生长期则形成花茎。

3. 叶

萝卜的叶子，在营养生长期为根出叶，成簇地生长在短缩茎上。叶的颜色、形状和开展角度，因品种不同而有很大差别。叶色有淡绿或浓绿色；叶柄和中肋有白绿、绿色或者红色、紫红色；叶形为长椭圆形。叶缘有缺刻较深的叫“花叶型”，没有缺刻的叫“板叶型”。按其叶片在空中开

展的角度，萝卜可分为直立的、斜生的和平展的三种。这些特性都与选种、栽培有密切的关系。



1. 心里美 2. 露八分 3. 美浓早生 4. 石白 5. 农大红

图8 萝卜主要品种的根形比较示意图

4. 花、果实、种子

一般白萝卜的花多是白色，青萝卜的花多是紫色，红萝卜的花多是浅粉色或白色。萝卜的花序为总状花序，主枝上的花先开，全株开花期约30天左右；单朵花的花冠为四瓣，象一个十字。萝卜是虫媒花天然异交作物，品种间容易杂交，所以栽培种株的时候要注意隔离。

萝卜的果实是长角果，每荚有种子3~8粒，成熟以后不开裂，所以种子在田间不会脱落。萝卜的种子为稍扁平的球形，比白菜、芥菜的种子大，千粒重10~16克，种皮赤褐色，表面没有光泽。萝卜种子颜色的深浅，因品种而有所不同。白皮萝卜的种子颜色比较深，红皮的和紫皮萝卜的种子颜

色就淡些。萝卜种子的发芽力能保持5~7年，但生产上宜用保存1~2年的新鲜种子。

(二) 萝卜的生长发育规律

萝卜起源于温带地区，是半耐寒性的一、二年生蔬菜。它的生长周期，可以分为营养生长和生殖生长两个阶段。萝卜，必须在低温条件下通过春化阶段和在长日照条件下通过光照阶段，才能完成其生长周期。在自然的环境中，萝卜萌动的种子或生长中的幼苗，以及处于贮藏期的肉质根，在1~15℃的低温条件下，都能够通过春化阶段。在一定范围内，温度愈低，萝卜通过春化阶段所需要的时间愈短；一般萝卜在2~6℃的低温条件下，经20~30天就能够通过春化阶段。萝卜的类型和品种不同，对温度的要求和通过春化阶段所需要的时间长短也不同。例如，小萝卜通过春化阶段所要求的温度，一般比秋萝卜为高；北方品种的萝卜，通过春化阶段所需要的时间，一般要比南方的品种为长。

播种的萝卜，第一年为营养生长时期，它在温暖的气候和短日照的条件下生长吸收根和成簇的叶片，并在冬季来临之前将营养贮存于肥大的肉质根中。这样播种的萝卜，由于它没有在低温条件下通过春化阶段，所以一般不会抽薹、开花、结籽；只有经过冬季在低温条件下的贮藏期中通过春化阶段，第二年春季栽植到露地在长日照条件下很快进入生殖生长时期，才能抽薹、开花、结实和形成种子，完成一个生长周期。

萝卜，也有当年不长肉质根就抽薹、开花、结籽的，称

为未熟抽薹，其中以小萝卜为多。有的萝卜，因播种过早，或者播种之后遇上春寒，使萌动的种子或幼苗在田间通过春化阶段，便容易发生未熟抽薹的现象。连年实行小株采种的或从南方引进的萝卜种子，播后也易出现未熟抽薹现象。有的秋萝卜也有未熟抽薹的，往往与连年小株采种有关。所以，无论是春季还是秋季，凡是在生产田里发现未熟抽薹的萝卜植株，均应及早拔除，切不可用它留种。

1. 萝卜的营养生长期

萝卜的营养生长期，是指从种子萌动、出苗、生长吸收根和叶片，直至肉质根肥大的整个生长过程。由于萝卜在其整个营养生长期的不同阶段又有其不同的生长特点，故又可将它的营养生长期分为以下四个时期：

(1) 发芽期 由种子开始萌动、发芽，到第一对真叶展开以前为萝卜的发芽期，约为5~7天。在这个时期，它的幼胚依靠种子内贮藏的养分，在适宜的温度、水分、空气等外界环境条件下萌动、发芽，使子叶出土，并生长吸收根和基生叶。它在这个时期的生长特点是“异养生长”，即生长所需的能量来自种子内贮藏的养分。所以，种子的大小、贮藏年限的长短以及播种的深浅等等，都会对种子的发芽率、苗期生长、甚至后期生长产生一定的影响。这个时期，种子要求供应充足的水分和适宜的温度，才能发芽迅速、出土整齐，子叶也长得肥大。

(2) 幼苗期 由第一对真叶展开，至5~6片真叶展开为萝卜的幼苗期，约需15~20天。在这个时期，它幼小的吸收根不断生长，吸收土壤中的水分和养分，真叶也展开进

行光合作用，使幼苗从依靠种子内营养物质生长的“异养生长”逐步转向自己制造光合产物的“自养生长”。在这个时期，萝卜的地上部叶片不断分化，叶面积不断扩大；地下部主要是根向纵向加长生长，并开始向横向加粗生长。这个时候需要有比较高的温度和比较强的光照，幼苗才能充分发育。

在幼苗期中，萝卜根部会出现“破肚”现象。这是因为植株下胚轴开始横向生长时，新生组织不断增加，产生一种向外膨胀的力量，但是表皮、皮层的细胞未能相应地生长和膨大，因而造成外层表皮破裂，即称为“破肚”。“破肚”，标志着萝卜的肉质根加粗生长时期的来到。萝卜“破肚”以后，外层表皮就渐渐脱落，由周皮层来代替。萝卜“破肚”的时期，各个品种不尽相同。一般中型品种的或者大型品种的萝卜，在4~5片叶时开始“破肚”，此后肉质根的生长加快。

(3) 叶片生长盛期 由“破肚”到根肩明显膨大时为萝卜的叶片生长盛期，约需20~25天。这个时期，植株生长的主要特点是叶片旺盛生长，同化产物增多，肉质根的加长生长与加粗生长同时缓慢进行。到这个时期的末期，当肉质根生长到一定大小(如露八分、变萝卜的肉质根长到直径粗1寸左右，心里美的肉质根长到大拇指粗)时，根头部就开始膨大。这种现象称为“露肩”或“定棵”，这时已经能够看出品种、类型的特征。

(4) 肉质根生长盛期(也叫产品器官形成时期) 由“露肩”到收获为肉质根生长盛期，大中型萝卜约需40~45天，小型萝卜约需15~20天。此时日照时间短，气温也逐渐

降低。这个时期植株生长的主要特点是地上部的叶片生长速度缓慢，大量营养物质往肉质根内运输，肉质根的生长加快。随后，叶子停止生长，老叶不断枯黄、脱落，而肉质根则继续增长。到生长末期，叶子的重量便只有肉质根重量的一半到五分之一。

2. 萝卜的生殖生长期

收获的萝卜，在低温贮藏中通过春化阶段。第二年春季作为种株栽植于露地，在长日照和温暖的环境中开始生殖生长，贮藏器官中的养分便向花茎中运输，使花茎迅速抽长；随后开花、授粉。雌蕊受精以后，先是果皮生长，以后才是种子生长，待到种子生长充实，萝卜便完成它的一个生活周期。

栽培萝卜的目的，是要获得高产优质的肥大肉质根。所以，在萝卜营养生长前期，要尽力促进其营养器官——叶片和吸收根的迅速生长，使植株能大量吸收水分和养分，使叶片能很好地进行光合作用，以制造营养物质供应营养体生长发育的需要，并将一部分养分积聚起来。当营养器官生长到一定程度的时候，就应当控制它的生长，使其将养分转移至贮藏器官和促使肉质根充分膨大。

在萝卜的肉质根迅速膨大时期，既要采取措施使叶片保持缓慢的生长速度，又要努力延长叶片的寿命和生活力，使之保持比较高的光合能力，才能制造较多的光合产物，并把制造的养分运往肉质根中贮存起来。所以，肉质根生长盛期正是萝卜需要水、肥的重要阶段，必须充分供应，才能获得高产。

(三) 萝卜对外界环境条件的要求

适于萝卜植株和肉质根生长的温度、光照、水分、土壤、养分等外界环境条件，如下述。

1. 温 度

萝卜的生长温度为 $18 \pm 7^{\circ}\text{C}$ ，其最适宜的生长温度为 $17 \sim 20^{\circ}\text{C}$ 。但是，萝卜在不同的生长发育阶段，对温度的要求是不同的。萝卜种子发芽的最适宜温度是 $20 \sim 25^{\circ}\text{C}$ ，茎、叶生长的最适宜温度是 $15 \sim 20^{\circ}\text{C}$ ，最适宜肉质根迅速膨大的温度为 $13 \sim 18^{\circ}\text{C}$ 。如果温度低于 6°C ，则萝卜生长速度减缓，并且容易通过春化阶段而未熟抽薹；温度在 0°C 以下，萝卜就要遭受冻害；温度超过 25°C ，则萝卜的呼吸作用增强，消耗的物质增多，有机物质积累减少，对肉质根的品质和膨大很不利。

萝卜生长最适合的温度是前期高、后期低，并有一定的昼夜温差。所以在夏秋季播种萝卜，正好适应它对温度从高到低的要求，使它的叶片和吸收根等营养器官在生长前期能够得到充分的生长和发育，并能积累大量的同化物质，到生长后期，气温渐渐降低，昼夜温度变化也渐渐加大，它的营养生长就受到抑制，但是却有利于它积累和运输养分，促使肉质根迅速长大。如果在春季播种萝卜，因为前期温度低，营养器官的生长受到抑制；而后期温度高，会使叶片生长繁茂和呼吸作用旺盛而消耗大量养分，积聚到贮藏器官中的养分就比较少，所以肉质根小，品质也差。有的品种，还会由于春季播种早而在低温下通过春化阶段，待到日照延长和气