

《中国农业百科全书·蔬菜》卷分册

各种蔬菜

蒋先明主编



农业出版社

《中国农业百科全书·蔬菜》卷分册

各种蔬菜

蒋先明 主编

业出版社

《中国农业百科全书·蔬菜》卷分册

各 种 蔬 菜

蒋先明 主编

* * *

责任编辑 傅 壮

农业出版社出版发行（北京朝阳区枣营路）

· 通县曙光印刷厂印刷

850×1168 mm 32开本 10.75 印张 268 千字

1989年5月第1版 1989年5月北京第1次印刷

印数 1—14,000 册 定价 4.90 元

ISBN 7-109-1305-7/S·934

编 者 的 话

本书是《中国农业百科全书·蔬菜》卷的一个分册，根据广大蔬菜科研人员、教学和生产组织者的需要和要求，特发行单行本。书中收入162个条目，约30万字。由43位蔬菜园艺科学工作者撰稿。

根据《中国农业百科全书》编写的宗旨和要求，该书以条目形式，简要、系统地介绍每种蔬菜的学名、英文名、起源、传播、植物学性状、类型与品种、生长发育过程和产品形成特点、栽培技术、贮藏加工方法以及主要病虫害防治等。对重要的蔬菜，如大白菜、结球甘蓝、番茄、黄瓜等几十种蔬菜作了较详细的介绍，其他蔬菜扼要介绍；部分重要的野生蔬菜也分别介绍。条目释文力求简明扼要，尽量引用国内外的新资料、新数据和新技术。书后还附有“蔬菜汉、拉名称对照表”。

编辑出版专业性百科全书缺乏经验，本书疏漏和错误之处，恳请广大读者批评指正，以便在《中国农业百科全书·蔬菜》卷出版前改正。

目 录

条目分类目录

根菜类蔬菜	(1)
萝卜	(1)
胡萝卜	(7)
芜菁	(10)
芜菁甘蓝	(12)
根芹菜	(15)
美洲防风	(16)
根甜菜	(16)
婆罗门参	(18)
牛蒡	(19)
菊牛蒡	(20)
白菜类蔬菜	(20)
大白菜	(21)
白菜	(31)
乌塌菜	(35)
紫菜薹	(36)
菜心	(38)
薹菜	(41)
甘蓝类蔬菜	(42)
结球甘蓝	(43)
花椰菜	(48)
青花菜	(51)

球莖甘藍.....	(53)
芥藍.....	(54)
抱子甘藍.....	(57)
芥菜類蔬菜.....	(57)
根芥菜.....	(58)
葉芥菜.....	(61)
莖芥菜.....	(64)
子芥菜.....	(67)
茄果類蔬菜.....	(68)
番茄.....	(69)
茄子.....	(76)
辣椒.....	(81)
甜椒.....	(87)
酸漿.....	(89)
豆类蔬菜.....	(90)
菜豆.....	(91)
豇豆.....	(95)
扁豆.....	(99)
菜豆.....	(101)
蚕豆.....	(102)
刀豆.....	(105)
豌豆.....	(105)
四棱豆.....	(109)
菜用大豆.....	(111)
藜豆.....	(114)
紅花菜豆.....	(115)
瓜類蔬菜.....	(116)
黃瓜.....	(117)
冬瓜.....	(124)

南瓜·····	(128)
笋瓜·····	(131)
西葫芦·····	(132)
黑子南瓜·····	(133)
灰子南瓜·····	(134)
西瓜·····	(134)
甜瓜·····	(139)
越瓜·····	(144)
菜瓜·····	(146)
丝瓜·····	(146)
苦瓜·····	(149)
瓠瓜·····	(150)
节瓜·····	(153)
蛇瓜·····	(155)
佛手瓜·····	(155)
葱蒜类蔬菜·····	(157)
韭·····	(157)
大葱·····	(163)
洋葱·····	(167)
大蒜·····	(171)
薤·····	(173)
韭葱·····	(174)
细香葱·····	(175)
分葱·····	(175)
胡葱·····	(176)
楼葱·····	(177)
绿叶蔬菜·····	(178)
菠菜·····	(178)
芹菜·····	(182)

莴苣	(186)
莴笋	(189)
蕹菜	(192)
茴香	(194)
苋菜	(195)
茺葵	(196)
叶甜菜	(197)
茼蒿	(198)
芥菜	(199)
冬寒菜	(200)
落葵	(201)
番杏	(202)
金花菜	(203)
紫背天葵	(203)
罗勒	(204)
榆钱菠菜	(205)
薄荷	(205)
菊苣	(206)
苦蕒菜	(207)
紫苏	(207)
香芹菜	(208)
苦苣	(209)
菊花脑	(210)
苣荬	(210)
薯芋类蔬菜	(211)
马铃薯	(212)
山药	(220)
姜	(224)
芋	(227)

豆薯·····	(231)
甘薯·····	(233)
魔芋·····	(234)
草石蚕·····	(237)
葛·····	(238)
菊芋·····	(239)
菜用土栗儿·····	(240)
蕉芋·····	(241)
水生蔬菜·····	(241)
莲藕·····	(242)
茭白·····	(245)
慈姑·····	(250)
荸荠·····	(252)
芡·····	(254)
菱·····	(256)
豆瓣菜·····	(259)
莼菜·····	(261)
水芹·····	(262)
蒲菜·····	(264)
〔海藻类蔬菜〕	
海带·····	(265)
紫菜·····	(268)
多年生 (及其它) 蔬菜·····	(271)
竹笋·····	(272)
香椿·····	(275)
黄花菜·····	(277)
百合·····	(280)
草莓·····	(283)
枸杞·····	(287)

岩刁柏.....	(288)
辣根.....	(291)
朝鲜蓟.....	(292)
蓼荷.....	(293)
霸王花.....	(294)
食用大黄.....	(295)
款冬.....	(296)
黄秋葵.....	(297)
菊花.....	(298)
甜玉米.....	(299)
芽类蔬菜.....	(301)
绿豆芽.....	(301)
黄豆芽.....	(303)
萝卜芽.....	(303)
野生蔬菜.....	(304)
蕨菜.....	(304)
薇菜.....	(305)
发菜.....	(306)
马齿苋.....	(306)
焯菜.....	(307)
车前草.....	(307)
萎蒿.....	(308)
沙芥.....	(308)
马兰.....	(309)
蕺菜.....	(310)
蔬菜汉、拉名称对照表.....	(311)
野生蔬菜分布及营养成分表.....	(324)

根菜类蔬菜 (root vegetables) 以肉质根为产品的蔬菜。主要包括十字花科 (Cruciferae) 的萝卜、芜菁、芜菁甘蓝, 伞形花科 (Umbelliferae) 的胡萝卜、根芹菜、美洲防风, 菊科 (Compositae) 的牛蒡、菊牛蒡、婆罗门参, 藜科 (Chenopodiaceae) 的根甜菜等。肉质根是由短缩茎、下胚轴和主根上部膨大形成的复合器官, 可分为根头、根茎和真根三部分, 各部分的比例因种类和品种而异。肉质根按解剖结构分三种类型: ①萝卜型: 肉质根的次生木质部发达, 为主要食用部分, 导管呈放射状排列, 其间是薄壁细胞组织, 韧皮部占比例小, 萝卜、芜菁、芜菁甘蓝等属此类型; ②胡萝卜型: 肉质根的次生韧皮部发达, 成为主要食用部分, 木质部占比例较小, 胡萝卜、根芹菜、美洲防风等属此类型; ③根甜菜型: 肉质根内具多轮形成层, 并形成维管束环, 环与环之间充满薄壁细胞。

根菜类蔬菜都起源于温带, 耐寒或半耐寒, 产品器官的形成要求凉爽的气候和充足光照。在低温下通过春化阶段, 长日照和较高温度下抽薹开花。多行直播, 适于土层厚、排水好、疏松、肥沃的壤土或砂壤土栽培, 增施钾肥有利于提高产量和品质。根菜类蔬菜适应性强, 稳产, 耐贮运, 营养丰富, 食用方法多样, 可腌渍、加工, 在蔬菜周年供应中占重要地位。

(何启伟)

萝卜 (radish) 学名 *Raphanus sativus* L., 别名莱菔、芦菔。十字花科 (Cruciferae) 萝卜属能形成肥大肉质根的二年生草本植物。染色体数 $2n=2x=18$ 。萝卜营养丰富, 每100g 新鲜

产品含水分87~95g, 糖1.5~6.4g, 纤维素0.8~1.7g, 维生素C8.3~29.0mg。可生食、炒食、腌渍、干制。因含淀粉酶, 生食可助消化; 含芥辣油 $[(C_3H_5)-S-C\equiv N]$, 具特有的辣味。肉质根和种子含莱菔子素 $(C_6H_{11}ONS_3)$, 为杀菌物质, 有祛痰、止泻、利尿等功效。种子里脂肪含量39~50%。

世界各地都有种植, 欧、美洲国家以小型萝卜为主, 亚洲国家以大型萝卜为主, 尤以中国、日本栽培普遍。在气候条件适宜的地区, 四季均可种植, 多数地区以秋季栽培为主, 成为秋、冬季的主要蔬菜之一。生食萝卜的栽培有发展趋势。

起源与栽培简史 关于萝卜的起源有多种说法, 现今一般认为萝卜的原始种起源于欧、亚温暖海岸的野萝卜 (*Raphanus raphanistrum* L.)。萝卜是世界上古老的栽培作物之一。远在4500年以前, 萝卜已成为埃及的重要食品。中国栽培萝卜历史悠久, 《尔雅》(公元前300~前200)对萝卜有明确的释意, 称之为葵、芦萏(菹)、紫花大根, 俗称“雹葵”, 又名“紫花菹”。北魏贾思勰著《齐民要术》(533~544)中已有萝卜栽培方法的记载。唐代苏恭著《本草》(660)中谈到“莱菔”有“消谷, 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“莱菔南北通有, 北土尤多”。说明当时中国各地已普遍栽培。

植物学性状 直根系, 小型萝卜的主根深约60~150cm, 大型萝卜则深达180cm, 主要根群分布在20~45cm的土层中。肥大的肉质根是同化产物的贮藏器官, 有不同的皮色、肉色和形状。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“初生叶”; 以后在营养生长期长出的叶子统称“莲座叶”。叶形有板叶和羽状裂叶, 叶色有淡绿、深绿等, 叶柄有绿、红、紫色, 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、塌地等状态。复总状花序, 完全花。萼片4, 绿色; 花瓣4, 白、粉红或淡紫, 十字形; 雄蕊6, 4长2短; 基部有蜜

腺；雌蕊位于花的中央。长角果，内含种子3~8粒，角果成熟不易开裂。种子为不规则的圆球形，种皮浅黄色至暗褐色，千粒重7~15g。

类型与品种 萝卜主要分为中国萝卜 (*R. sativus* L. var. *longipinnatus* Bailey) 和四季萝卜 (*R. sativus* L. var. *radiculus* Pers.)。

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：中国普遍栽培类型。夏末秋初播种，秋末冬初收获，生长期60~100天。根据皮色和用途，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、北京心里美和澄海白沙火车头等。②冬春萝卜类型：中国长江以南及四川省等冬季不太寒冷的地区种植。耐寒、冬性强，不易糠心。代表品种有成都春不老萝卜，杭州笕桥大红缨萝卜和澄海南畔洲晚萝卜等。③春夏萝卜类型：中国普遍种植。较耐寒，冬性较强，生长期较短，一般为45~60天，播种期或栽培管理不当易先期抽薹。代表品种有北京炮竹筒、蓬莱春萝卜，南京五月红。④夏秋萝卜类型：中国黄河流域以南栽培较多，常作夏、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、广州蜡烛筴等。

四季萝卜 叶小，叶柄细，茸毛多，肉质根较小而极早熟，适于生食和腌渍。主要分布在欧洲，尤以欧洲西部栽培普遍，美国等已引入栽培，中国、日本也有少量种植。中国栽培的四季萝卜品种有南京扬花萝卜、上海小红萝卜、烟台红丁等。

生长发育和产品形成 萝卜生长发育过程包括营养生长和生殖生长两个时期。萝卜种子萌动后就能感受低温(2~4℃，15~20天)完成春化过程。早春播种，当年可开花、结子，表现为一年生。

营养生长期 秋冬萝卜的营养生长期分为发芽期、幼苗期，肉质根形成期和休眠期：①发芽期，从种子萌动到第一片真叶显

露，适温 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，需 $5\sim 6$ 天。②幼苗期，从真叶显露到 $7\sim 10$ 片叶展开，适温为 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$ ，需 $15\sim 20$ 天。幼苗具 $5\sim 6$ 叶时，由于次生长，根的中柱开始膨大，而表皮和初生皮层不能相应膨大，从下胚轴部位破裂，称“破肚”（又称“破白”）。破肚历时 $5\sim 7$ 天，破肚结束即幼苗期終了。③肉质根形成期，破肚结束至肉质根形成。适温为 $13\sim 18^{\circ}\text{C}$ ，一般需 $40\sim 70$ 天。生长期短的四季萝卜及春夏萝卜在适温下仅需 $15\sim 25$ 天。④休眠期，秋冬萝卜肉质根形成后因气候转冷被迫休眠。

萝卜肉质根的膨大：肉质根从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、白及粉红、紫红、紫、淡绿等色。肉质多为白色，也有淡绿、绿、紫红等色，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。

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，只是由于气温下降，未能抽生花茎。生殖生长期包括抽薹期、开花期、结果期。①抽薹期： 10cm 地温稳定在 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$ 时，可定植种株。此期吸收根开始生长，花茎抽出。②开花期：在 $16\sim 22^{\circ}\text{C}$ 和12小时以上的日照下，种株进入开花期，花期 $25\sim 40$ 天。③结果期：从谢花到种子成熟，约需50天左右。花仍

陆续开放，故开花期和结果期在时间上多相重叠。

栽培技术 中国各地栽培萝卜以秋冬萝卜为主。要尽量将肉质根形成期安排在当地温度最适宜的月份内。播种过早，苗期遇28℃以上的高温，易感病毒病等病害；播种太晚，有效积温不足，植株同化面积小，产量显著降低。中国南方冬季气候温和的地区，多于10月至翌年1月播种，种植冬春类型萝卜品种；栽培春夏类型萝卜，多在10cm地温稳定在8℃以上时播种；夏秋类型萝卜品种一般于6月至7月播种，8月至9月收获；而四季萝卜只要气候适宜可分期播种。

萝卜喜富含有机质、质地疏松、排水良好、土层深厚的中性砂壤土或壤土。中国北方种植大型萝卜多起垄栽培，中型品种多采取宽垄双行或平畦栽培。起垄栽培，土层疏松，有利于根系吸收养分，不易发生畸形根；较大的昼夜温差，有助于同化产物的积累和运转，利于肉质根迅速膨大。中国南方多雨地区采用高畦栽培，行条播或穴播。

合理密植能充分利用光能和地力。肉质根生长盛期，叶丛中层叶片的光照强度在其光饱和点（18 000~25 000lx）以上，即为合理密度的指标。

在营养生长期，萝卜对营养元素的吸收，以钾最多，氮次之，磷最少。每生产1 000kg萝卜，约吸收5.55kg氮，2.60kg磷，6.37kg钾，氮、磷、钾的吸收比率是2.1:1:2.5。土壤中速效钾的含量与萝卜品质有密切关系。萝卜田施未发酵的新鲜圈肥等，土壤微生物活动旺盛，消耗氧气过多，易造成根部窒息，部分组织会因缺氧而发生黑皮或黑心。

土壤水分是影响萝卜产量和品质的重要因素之一。萝卜叶子的蒸腾强度约为 $25.368\text{mgH}_2\text{O}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$ （毫克水·米⁻²·小时⁻¹），在肉质根形成期，土壤缺水肉质根膨大受阻，皮粗糙，辣味增加，糖和维生素C含量降低，易糠心。土壤含水量偏高，土壤通气不良，肉质根皮孔加大，皮粗糙，侧根着生处形成不规则的突

起，降低商品品质。肉质根形成盛期，土壤含水量稳定在20%左右较适宜。土壤干湿不匀，肉质根木质部的薄壁细胞迅速膨大，而韧皮部和周皮层的细胞不能相应膨大，易裂根。

萝卜肉质根发生糠心，是因木质部薄壁细胞内含物消失，使细胞收缩，间隙扩大，进而出现气泡，形成空心状态；或肉质根形成期由于木质部薄壁细胞迅速膨大，同化产物供给不足，细胞内含物迅速降低所造成。春夏类型萝卜品种，在收获偏晚或发生先期抽薹后，易糠心；冬贮萝卜，窖温过高，湿度偏低，因呼吸消耗快和水分散失发生糠心。芥辣油的含量适宜，萝卜风味佳。芥辣油含量除与品种遗传性有关外，生长期间高温干旱，或有机肥不足等，产生的芥辣油较多，萝卜辣味浓。生长期间天气炎热，或施用氮肥过多，磷肥不足时，易产生苦味素，使萝卜味苦。当气温降至 $-1\sim-2^{\circ}\text{C}$ 时，秋冬萝卜的肉质根易受冻害，应及时收获。

采种 采用空间隔离繁殖原种时，不同品种间采种地块隔离距离至少2 000m以上，生产用种田隔离距离至少1 000m以上。采种方法主要有两种：成株采种法：秋季适期播种。中国北方将种株于冬前选优去杂，用沟窖埋藏，翌春10cm地温稳定在 5°C 以上时定植于采种田；南方冬季气候温和地区，种株可在田间越冬。采种田花前严格防治蚜虫，花期一般不喷药，避免杀伤传粉昆虫。种株生长前期控制浇水，多次中耕，抽薹后和盛花期可进行追肥，并及时浇水。结果期减少浇水次数。小株采种法：可于早春用阳畦播种育苗，6~7片叶移栽到采种田。也可以在春季土壤解冻后直播于采种田，出苗后及时间苗、定苗。其他田间管理同成株采种法。小株采种开花期晚，千粒重一般较低。因小株采种未经成株阶段，难以选择，故连续小株采种会导致品种退化。

贮藏与加工 中国北方栽培秋冬类型萝卜，需进行冬季贮藏。萝卜没有生理休眠期，贮藏中温度偏高，容易长叶、抽薹，消耗养分和水分，导致糠心，冬贮萝卜适宜温度为 $0\sim3^{\circ}\text{C}$ ，相

对湿度为95%。贮藏萝卜多采用沟窖埋藏法。

萝卜是盐渍、酱菜、泡菜的主要原料，除可做萝卜干、腌萝卜外，还可制成辣萝卜条、大酱萝卜等。

病虫害及防治 病害主要有病毒病（主要由芜菁花叶病毒和黄瓜花叶病毒为害）、霜霉病、软腐病（见大白菜）和黑腐病（见结球甘蓝）等，其中病毒病发生的严重程度与秋萝卜播种期偏早有密切关系。虫害中主要有菜蚜类（萝卜蚜和桃蚜）（见大白菜）、菜粉蝶、菜心野螟（见大白菜）、菜蛾（*Plutella xylostella*）、小地老虎等。

参考书目

阿加波夫著、周润生等译：《食用根菜类》，农业出版社，1958。

李鸿渐：《根菜类蔬菜栽培技术》，江苏人民出版社，1960。

（何启伟）

胡萝卜（carrot） 学名 *Daucus carota* L. var. *sativa* DC.，别名红萝卜、黄萝卜、番萝卜、丁香萝卜、胡芦藤金、赤珊瑚、黄根等。伞形花科（*Umbelliferae*）胡萝卜属野胡萝卜种胡萝卜变种能形成肥大肉质根的二年生草本植物。染色体数 $2n=2x=18$ 。肉质根富含蔗糖、葡萄糖、淀粉、胡萝卜素以及钾、钙、磷等。每100g鲜重含1.67~12.1mg胡萝卜素，含量高于番茄5~7倍，食用后经肠胃消化分解成维生素A，可防止夜盲症和呼吸道疾病。可炒食、煮食、酱渍、腌制等。耐贮藏。分布世界各地，中国南北方都有栽培，产量占根菜类第二位。

起源与演变 原产亚洲西部，阿富汗为紫色胡萝卜最早演化中心，栽培历史在2000年以上。10世纪从伊朗传入欧洲大陆，驯化发展成短圆锥桔黄色欧洲生态型。15世纪英国已有栽培，16世纪传入美国。中国于元代初期（13世纪末）经伊朗传入，发展成中国长根形生态型。日本在16世纪从中国引入。

植物学特征 直根系，主要根系分布在20~90cm土层内，深