



农业科技入户丛书



根菜类蔬菜

栽培与贮藏加工新技术

郑华美 主编



中国农业出版社

农业科技入户丛书



根菜类蔬菜 栽培与贮藏加工新技术

郑华美 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

根菜类蔬菜栽培与贮藏加工新技术/郑华美主编.
北京: 中国农业出版社, 2005. 6
(农业科技入户丛书)
ISBN 7-109-10120-7

I. 根... II. 郑... III. ①根菜类蔬菜-蔬菜园艺
②根菜类蔬菜-贮藏③根菜类蔬菜-蔬菜加工 IV. S631

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 049392 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥
策划编辑 何致莹
文字编辑 郭永立

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2005 年 6 月第 1 版 2005 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 2.625

字数: 57 千字 印数: 1~12 000 册

定价: 3.20 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



农业科技入户丛书

编委会名单

主任 张宝文

副主任 刘维佳 张凤桐 傅玉祥 刘芳原
庄文忠

委员 (按姓氏笔画为序)

卜祥联	于康振	马有祥	马爱国
王辅捷	王智才	甘士明	白金明
刘贵申	刘增胜	李正东	李建华
杨 坚	杨绍品	沈镇昭	宋 毅
张玉香	张洪本	张德修	陈建华
陈晓华	陈萌山	郑文凯	段武德
姜卫良	贾幼陵	夏敬源	唐园结
梁田庚	曾一春	雷于新	薛 亮
魏宝振			

主 编	杨先芬	梅家训	黄金亮	
副主编	田振洪	崔秀峰	王卫国	王厚振
	庞茂旺	李金锋		
审 稿	苏桂林	曲万文	王春生	巩庆平
摄 影	周少华			



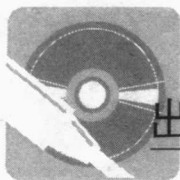
编著者名单

主 编 郑华美

参 编 祝月凯 任传猛 丁习武

(现代画学出版社) 员 委

真金黃 阮家祥 李洪勝 聯主



出版说明

为贯彻落实党中央提出的把“三农”工作作为全党和全国工作重中之重的战略部署，做好服务“三农”工作，我社配合农业部“农业科技入户工程”，组织基层农业技术推广人员，编写了《农业科技入户丛书》。

这套丛书以具有一定文化程度的中青年农民和乡村干部为读者对象。所述内容力求贴近农业生产实际、贴近农村工作实际、贴近农民需求实际，按农业生产品种和单项技术立题，重点介绍作物无公害生产、标准化栽培管理和病虫害防治；动物无公害生产、标准化饲养和病疫防治。所介绍的技术突出实用性和针对性，以关键技术和新技术为主，技术可靠、先进，可操作性强。文字简明、通俗易懂，真正做到使农民看得懂、学得会、用得上、易操作。

我们相信，这套丛书的出版将为促进农业技术的推广普及，提高农业技术的到位率和入户率，为农业综合生产能力的增强，为农业增产、农民增收发挥积极的推动作用。

中国农业出版社



前言

根菜类蔬菜主要包括萝卜、胡萝卜、根用芥菜、芜菁、牛蒡、辣根等。主要原产温带，属耐寒性或半耐寒性的一二年生蔬菜，在低温下通过春化阶段，在长日照条件下通过光照阶段。根菜类蔬菜营养价值高，如萝卜有清热解毒、润肺止咳、通便利尿、助消化之功效；牛蒡对促进人体血液循环、防止脑中风、肾脏病、痔疾、便秘、降低血糖等有良效；胡萝卜富含多种胡萝卜素，可防止夜盲症和呼吸道疾病，增强对致病菌感染的抵抗能力，能健脾化滞，对消化不良、久痢、咳嗽、预防心血管疾病和抗癌有很好的作用；辣根中国自古药用，有利尿、兴奋神经之功效。同时，根菜类蔬菜在我国传统的酱菜加工中占重要地位。另外，还可为养殖业提供营养丰富、鲜嫩多汁的青饲料。

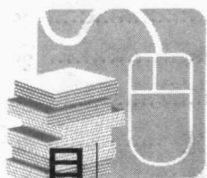
根菜类蔬菜在我国栽培历史悠久，在长期的栽培过程中，形成了一些名优品种，如北京的心里美、山东的潍县萝卜等，为进一步提高根菜类蔬菜的栽培水平，增加农民收入，为城乡人民提供优质、可口、营养丰富的蔬菜，同时配合农业部“农业科技入户工程”，我们组织有关专家和农技人员编写了《根菜类蔬菜栽培与贮藏加工新技术》一书，为广大菜农和农技人员提供先进、实用的技术。

该书主要介绍了萝卜、胡萝卜、牛蒡、美洲防风、芜

菁、辣根、芜菁甘蓝和根恭菜的栽培技术和简单的加工技术。所介绍的内容技术简明，实用性、可操作性强。

本书编写过程中得到了许多同行的帮助、支持，也引用了许多单位和人员的科研成果和文献资料，在此一并表示衷心的感谢。由于时间仓促，如有不妥之处，敬请读者指正。

编 者



目 录

出版说明

前言

一、萝卜 1

(一) 类型和品种 1

(二) 萝卜生长发育对环境条件的要求 5

(三) 露地春萝卜栽培技术 6

(四) 露地夏萝卜栽培技术 7

(五) 露地秋萝卜栽培技术 9

(六) 樱桃萝卜的栽培技术 10

(七) 潍县萝卜的栽培技术 12

(八) 萝卜劣质根发生原因及

防止措施 14

(九) 萝卜的病虫害防治 15

(十) 萝卜的保鲜贮藏 19

(十一) 萝卜的加工 20

二、胡萝卜 22

(一) 胡萝卜生长对环境条件的

要求 22

(二) 品种介绍 23

(三) 夏秋胡萝卜栽培技术	26
(四) 春夏胡萝卜栽培技术	28
(五) 胡萝卜出苗不齐的原因及防止措施	29
(六) 胡萝卜肉质根着色不良的原因及防止措施	30
(七) 胡萝卜肉质根出现异形根的原因及防止措施	30
(八) 胡萝卜的保鲜贮藏	31
(九) 胡萝卜的加工	32
(十) 胡萝卜病虫害防治	36
三、牛蒡	39
(一) 牛蒡的植物学特征	39
(二) 牛蒡生长对环境条件的要求	40
(三) 类型和品种	41
(四) 牛蒡春季露地栽培	42
(五) 牛蒡秋季露地栽培	44
(六) 牛蒡保护地栽培	45
(七) 牛蒡病虫害防治	46
(八) 牛蒡的贮藏	48
(九) 牛蒡的加工	49
(十) 牛蒡食用方法	49
四、茺菁	50
(一) 茺菁生长对环境条件的要求	51
(二) 品种选择	51
(三) 茺菁栽培技术	52
五、辣根	53
(一) 辣根的植物学特征	54
(二) 辣根生长对环境条件的要求	54
(三) 辣根的栽培技术	54
六、茺菁甘蓝	56

(一) 芜菁甘蓝的植物学特征	56
(二) 芜菁甘蓝生长对环境条件的要求	56
(三) 品种	57
(四) 芜菁甘蓝栽培技术	58
七、美洲防风	60
(一) 美洲防风生长对环境条件的要求	60
(二) 品种	61
(三) 美洲防风栽培技术	61
(四) 美洲防风的病虫害防治	63
八、根蒜菜	63
(一) 根蒜菜的植物学特征	63
(二) 根蒜菜生长对环境条件的要求	64
(三) 根蒜菜的栽培技术	64
九、根芹菜	65
(一) 根芹菜生长对环境条件的要求	66
(二) 根芹菜栽培技术	66
主要参考文献	68

一、萝卜

萝卜又称莱菔，为十字花科一二年生草本植物。我国栽培的萝卜，原产我国，称中国萝卜。欧美栽培的小萝卜，称四季萝卜。萝卜营养丰富，每100克食用部分含蛋白质0.6~1克，碳水化合物5.7~6.6克，钙44~61毫克，磷28~40毫克，铁0.5~0.7毫克，胡萝卜素0.01~0.02毫克，维生素B₁0.03~0.04毫克，维生素B₂0.01~0.02毫克，尼克酸0.3~0.8毫克，维生素C19~34毫克。萝卜不仅营养丰富，而且还有很高的药用价值，具有祛痰、消积、定喘、利尿、止泻等功效。萝卜在我国栽培历史悠久，分布广，面积大，产量高，耐贮藏，管理简便省工，供应期长，是北方冬季、春季的主要蔬菜之一。

(一) 类型和品种

1. 类型 我国萝卜的类型和品种很多，根据生长季节的不同，可分为秋萝卜、春萝卜、夏萝卜和四季萝卜等。秋萝卜通常于夏末秋初播种，秋末冬初收获，生长期80~100天。这类萝卜产量高、品质好、耐贮藏、供应期长，是各类萝卜中栽培面积最大的一类。春萝卜南方栽培较多，晚秋播种，露地越冬，春季采收。北方栽培为春播春收。夏萝卜具有耐热、耐旱、抗病虫的特性，北方多夏播秋收，于9月缺菜季节供应。四季萝卜肉质根小，生长期短，一般30~40天，较耐寒，适应性强，抽薹迟。北方多在早春于风障阳畦中栽培，或春季露地栽培，供春末夏初需要。

2. 品种

(1) 青圆脆 产于济南。肉质根短圆筒形，长 13~15 厘米，直径 10 厘米左右，绿皮绿肉，根形光滑美观，单根重 0.5~0.8 千克。质脆味甜，品质佳，宜生食。生长期 90 天左右，一般每 667 米² 产 3 500~4 000 千克。

(2) 心里美 为北京名产。肉质根短圆形，外皮出土部分为绿色，入土部分为黄白色，尾部粉红色，肉质鲜红，一般单根重 0.4~0.6 千克。抗病耐藏，品质好，为主要生食品种之一。

(3) 卫青萝卜 为天津名产。肉质根长圆筒形，尾部稍弯，长 20~25 厘米，直径 5 厘米左右，皮绿色，肉浅绿色。生长期 80~90 天，表现耐热、耐涝、抗病、耐贮藏，肉质脆、品质好。

(4) 潍县青 山东潍坊市地方品种。肉质根长圆筒形，尾部稍弯，一般长 22~30 厘米，直径 6~7 厘米，皮翠绿色附白锈，肉绿色，组织致密，耐贮藏。经贮藏后，汁多味甜，为著名的水果萝卜。生长期 90 天左右，一般 667 米² 产 2 500~3 000 千克。

(5) 大红袍 北京农家品种，有裂叶及板叶两种类型。裂叶型，肉质根圆形或长圆形；板叶型，肉质根圆形，下部渐尖。皮鲜红色，肉白色，生长期 80 天左右，耐热、耐贮藏，宜熟食，品质较好。

(6) 天春大根 日本引进的春萝卜品种。肉质根较大，叶丛半直立，叶色深绿，叶面有毛刺，叶缘缺刻深，肉质根长圆筒形，长 35~50 厘米，横径 7~9 厘米，青肩，表皮白嫩，肉质较坚实，肉质根 1/3 露出地面，味甜，单根重 1.5~2 千克，最大可达 3.5~4 千克。耐寒、耐抽薹，不易空心。

(7) 太湖长白萝卜 为江苏宜兴太湖沿岸特产。肉质根长圆形，皮肉皆白色，单根重 1 千克左右。根顶有细颈，肉质根全部在地下，故耐旱和耐寒力较强，汁多味甜、品质优，生食、熟食皆可，并可腌制加工。

(8) 60 天萝卜 叶簇生，半直立，株高 30 厘米，开展度 25 厘米。叶 12~14 片，叶片长 22 厘米、宽 8 厘米，长卵形，叶面略

皱缩，浅绿色，叶缘有缺刻。叶柄长8厘米，粗0.5厘米，青绿色。肉质根长6~7厘米，横径4~5厘米，呈略椭圆形。表面光滑，白皮白肉，单重100~150克。生长期60天左右，早熟，不耐寒。品质中等，有辣味，是腌制加工的专用品种，亦可熟食。

(9) 上海白 植株半直立，花叶，叶绿色稍淡。肉质根卵圆形，皮肉白色，皮薄光滑，肉质脆嫩，味甜，单根重150~200克，肉质根入土1/3。早熟，生长期60天左右。每667米²产量4 000~5 000千克，早春栽培产量较低。

(10) 扬州白 植株半直立，花叶，叶绿色，叶柄绿白色。肉质根近球形，半入土，皮肉白色，皮薄光滑，肉质细嫩，不易老化，单根重100~200克。早熟，生长期55天左右。每667米²产量3 000~4 000千克。

(11) 白粒萝卜（又名白荔枝萝卜） 地方优良品种。植株半直立，花叶，叶绿色。肉质根短圆球形（即纵径短于横径），皮肉白色，皮薄而脆，肉甜嫩，辣味淡，口感好，不易糠心，品质特佳，单根重50~100克。根茎部较长，肉质根全部入土，中熟，生长期70天左右。适宜冬贮，冬贮后不糠心，品质基本不变。每667米²产量2 000~3 000千克。

(12) 红九二十日小萝卜 极早熟一代杂交品种，耐低温及耐热性均较强，根部肥大速度快，根形美观整齐，从播种到收获25天左右。根部为球形，直径为2厘米左右，皮色呈鲜红色，肉质为白色。口感好，味微辣，品质优良，不易裂根，不易空心，商品性状极佳，是淡季蔬菜首选的理想品种。保护地和露地均可栽培。

(13) 长春大型春萝卜 该品种为杂交一代大型春萝卜品种，生长期65~70天，叶簇直立，叶绿色，叶脉深绿色，叶缘羽裂，叶数少。肉质根、长圆柱形，皮白色，稍有绿肩，根长32~35厘米，根直径7.5~8厘米，根重0.9~1.1千克，具有较强的冬性、抗病性强。该品种主要优点是水分大，食用品质及营养品质均好，熟食、生食均可。每667米²产5 000~6 000千克。

(14) 大棚大根 春萝卜品种，播种后大约 65 天左右成熟，叶色深绿，外叶少，可适当密植，根部整齐一致，根重可达 1.0～1.3 千克。在低温弱光条件下仍能迅速生长，不易老化，不易抽苔。肉质紧实，味道鲜美，根肩部有极浅色痕迹，表皮通体洁白如玉，根肉白色，产量高，生长势旺盛。每 667 米² 产 5 000 千克左右。

(15) 富春大根 杂交一代春萝卜品种，生长期 70 天左右。叶簇半直立，叶绿色，叶脉深绿色，叶缘羽裂，叶数 17 片左右。根长圆柱形，皮白色，根长 37 厘米，根直径 7～7.5 厘米，根重 1.1 千克，具有较强的冬性，耐抽苔。该品种主要优点是水分大，食用品质及营养品质均好，根部直而美观，商品性好，抗病性强，肉质细嫩，熟食、生食均可。每 667 米² 产 5 000～6 000 千克。

(16) 白玉春 早熟春萝卜品种，生育期为 60 天。叶片数 14，叶簇半直立，叶色深绿，羽叶，叶缘缺刻。耐抽苔，糠心晚。根部全白，长圆筒形，根长 22～40 厘米，根径 6～10 厘米。质脆，味甜，风味好，商品性佳，耐贮运。对黑腐病和霜霉病有较强的抗性。每 667 米² 产 4 000～5 000 千克。

(17) 南春白 1 号 杂交一代春萝卜品种。株型直立，花叶，肉质根长圆柱形，外皮色泽纯白，肉质脆嫩，品质优良。每 100 克鲜萝卜含糖 2.4 克，维生素 C 19.2 克。抽苔晚，耐糠心，分叉率低，较耐弱光，较抗霜霉病，耐病毒病。肉质根平均单根重 0.4～0.8 克。每 667 米² 可产 1 500～2 600 千克。适于冬春保护地生产，也适合秋冬生产。

(18) 春早生萝卜 一代杂交种。肉质根圆柱形，顶部钝圆，长 50 厘米，单根重 500～600 克，白皮白肉，冬性极强，抽苔晚，生长速度快，适应性强，商品性好。适合生食、熟食和加工。春播每 667 米² 产 3 500～4 000 千克。

(19) 美国樱桃萝卜 直根小，纵径 3.2 厘米、横径 2.8 厘米，高圆球形，皮色鲜红，形似樱桃。肉质白，致密、爽脆、风味好，

辛辣味淡，适凉拌或水果用。耐贮运。叶片茸毛细且稀疏，可炒食、煮汤，宛如一般叶菜。凉拌菜，其味略甘苦，比较适于夏季食用。不易抽苔开花，直根不宜老化，播种后 20~28 天采收，是较理想的优良品种。

(20) 法国 18 天早熟樱桃萝卜 直根细长，宛如拇指大小，长 5.2 厘米、宽 2.0 厘米。根端部白色，占直根长约 1/2，极早熟，播种后 18 天即可采收。若不及时采收，如迟于 25 天，肉质松，易空心。

(21) 葛沽水萝卜 又称葛沽萝卜，是天津的地方品种，因葛沽镇种植的产量高、品质好而得名。植株生长势较强，肉质根圆筒形，长 20 厘米，横径 7 厘米，单根重达 500~600 克，根部 4/5 露出地面，侧根少。表皮光滑，淡绿色，尾端玉白色。肉质致密，翠绿色，脆甜多汁，肉质根耐贮藏而不糠心，为优质的生食水果型萝卜。生长期为 75 天，一般每 667 米² 产 3 000~4 000 千克。

(22) 西瓜肉萝卜 中国农业科学院蔬菜花卉所培育的新品种。单果重 0.5~1 千克，外形美观，表皮光滑，果肉鲜红很像无籽西瓜，肉质根含糖分高，脆嫩多汁，不辣不苦，味甜适口，是秋末冬初上等菜肴。由于其皮厚耐贮运，贮藏后风味更佳，还可弥补冬春水果淡季之不足。西瓜肉萝卜生育期 75~80 天，一般每公顷产 4.5 万~6 万千克，高者可达 7.5 万千克以上。

(二) 萝卜生长发育对环境条件的要求

1. 温度 萝卜是半耐寒性蔬菜，生长的温度范围为 5~25℃，生长适温在 20℃ 左右。气温高于 25℃ 时植株生长衰弱，6℃ 以下时生长缓慢。种子在 2~3℃ 温度条件下就可以发芽，但其适宜温度是 20~25℃，幼苗生长的适温是 15~20℃，肉质根膨大适温为 18~20℃；肉质根膨大盛期所需昼夜温差为 7~12℃；肉质根受冻温度 -2~-1℃。播种到收获总需 6℃ 以上有效积温 1 400~1 700℃。

2. 光照 萝卜属中等光照强度的蔬菜，在叶片生长盛期和肉质根生长盛期，充足的光照有利于光合作用的进行，提高产量和品质。萝卜光补偿点为 600 勒克斯，光饱和点为 25 000 勒克斯。

3. 水分 萝卜一生需水较多。但不同的生育阶段有异。苗期最适的土壤含水量为 16%~18%，肉质根膨大期最适土壤含水量为 18%~22%。

4. 土壤 萝卜对土壤的适应性很广，但以土层深厚、富含有机质、排水良好、疏松透气的砂壤土为好。黏重的土壤比较适于栽植直根入土很浅的品种。萝卜在适宜的土壤中生长，肉质根肥大、形状端正、外皮光滑、品质好。耕层过浅或土质过于黏重，或土层中的石砾较多，容易产生畸形根，商品性差。适宜的土壤 pH 为 5.5~7。据生产测定，每生产 1 000 千克肉质根需从土壤中吸收氮素 4~6 千克，磷素 0.5~1 千克，钾素 6~8 千克，钙素 2.5 千克，镁素 0.5 千克，硫素 1 千克。选择富钾地块和增施钾肥有利于提高品质。另外，萝卜对硼素比较敏感，在肉质根膨大前期和盛期采用叶面喷施硼肥，可有效提高萝卜的品质。

(三) 露地春萝卜栽培技术

1. 选用适宜品种 春季栽培萝卜，应选耐抽薹的品种，这是春萝卜栽培成功的关键。适于春季栽培的品种主要有春玉 1 号、春玉 2 号、春早生、夏速生、早春大根及白玉香等。

2. 整地施肥 选择土质疏松、灌排良好的土壤。每 667 米² 施腐熟的有机肥 3 000~4 000 千克，三元复合肥 50 千克，并可配合施入草木灰 50~60 千克，过磷酸钙 25~30 千克深翻 30 厘米，耙细整平，然后起垄。萝卜栽培大多起高垄，垄距在 50~60 厘米，垄高 20~30 厘米，垄顶宽 25 厘米，垄上种两行或两穴，垄向以南北向为好。

3. 播种

(1) 播种量 播种量的多少应根据品种的类型、播种方式、土