



胡萝卜

绿色栽培与深加工

HULUOBO LÜSEZAIPEI YU SHENJIAGONG

胥志文 张林约 编著

西北农林科技大学出版社

胡萝卜绿色栽培与深加工

编 著 胥志文 张林约

西北农林科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

胡萝卜绿色栽培与深加工/胥志文,张林约编著. —杨凌:西北农林科技大学出版社, 2012

ISBN 978-7-81092-739-0

I. ①胡… II. ①胥… ②张… III. ①胡萝卜—蔬菜园艺—无污染技术 ②胡萝卜—蔬菜加工—无污染技术 IV. ①S631.2 ②TS255.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 177957 号

胡萝卜绿色栽培与深加工

胥志文 张林约 编 著

出版发行	西北农林科技大学出版社	
地 址	陕西杨凌杨武路 3 号	邮 编:712100
电 话	总编室:029—87093105	发行部:87093302
电子邮箱	press0809@163.com	
印 刷	陕西杨凌森奥印务有限公司	
版 次	2012 年 9 月第 1 版	
印 次	2012 年 9 月第 1 次	
开 本	850 mm×1168 mm 1/32	
印 张	4.625	
字 数	98 千字	

ISBN 978-7-81092-739-0

定价:12.00 元

本书如有印装质量问题,请与本社联系



胡萝卜花



宝鸡透心红

前言

胡萝卜，俗称红萝卜、番萝卜，亦称丁香萝卜或金笋等，原产于亚洲西部。胡萝卜可以说是世界性大宗蔬菜，有很好的营养保健价值，在西方被视为菜中上品，荷兰人更把它列为“国菜”。我国栽培胡萝卜的历史也相当悠久，元朝末期传入，现已成为世界第一大胡萝卜主产国。胡萝卜享有“小人参”的美誉，男女老幼四季喜食而不厌。胡萝卜喜温耐寒，长期以来以秋冬季节栽培为主，但随着科学技术的不断进步、农业结构调整步伐的加快以及设施园艺业、农产品加工业和外向型农业的发展，反季节胡萝卜生产发展迅速，实现了胡萝卜“四季生产，周年供应”，极大地丰富了群众“菜篮子”。

近年来，食品加工领域广泛选用胡萝卜制成罐头、饮料等方便食品。胡萝卜已成为一种重要的出口创汇蔬菜，产品主要销往日本、美国、加拿大及东南亚、欧盟等国，胡萝卜身价随之提高，胡萝卜的生产加工技术也受到了科技工作者的重视和广大群众的关注，但眼下胡萝卜的相关知识多散落参杂在一些综合类的大书籍之中，并且与生产实践有较大的差距，当前在全国还较少见到胡萝卜栽培管理单行读本，广大菜农盼之若渴。为了满足农民群众迫切需求，并适应胡萝卜产业化快速发展形势，编者在总结多年来生产一线技术推广经验的基础上，结合自身育种和栽培试验研究，借鉴参考国内外最新科

技成果,面向基层领导干部、农技推广人员和广大菜农,编写了这本科普小册子。书中全面讲述了胡萝卜特性、特点、良种及繁种技术、高效栽培技术和贮藏技术,重点提出了备受社会普遍关注的胡萝卜绿色栽培技术,并对胡萝卜深加工技术做了比较详尽的介绍。本书力求突出胡萝卜栽培的先进性、实用性和可操作性,以期能促进我国胡萝卜生产向着高产、优质、高效、食用安全方向发展,走标准化、产业化、科技化、市场化发展之路,尽可能满足国内外市场需求、增加菜农收入,使小小胡萝卜能在农业生产和人民生活中发挥大作用。

由于编者水平所限,书中错误疏漏之处在所难免,敬请读者不吝批评指正。

编者: 胥志文 张林约

2012年6月1日

目 录

第一章 概述	(1)
一、胡萝卜演化栽培史	(1)
二、规模化栽培胡萝卜的现实意义	(2)
三、胡萝卜品种分类	(5)
第二章 胡萝卜生物学特性	(9)
一、根	(9)
二、叶	(10)
三、茎	(11)
四、花	(11)
五、种子	(13)
第三章 胡萝卜生长发育对环境条件的要求	(14)
一、对温度的要求	(14)
二、对水分的要求	(15)
三、对光照的要求	(16)
四、对土壤养分的要求	(16)
第四章 胡萝卜优良品种介绍	(18)
一、地方优良品种介绍	(19)
二、国内选育优良品种介绍	(26)
三、引进国外优良品种介绍	(33)
四、特种胡萝卜介绍	(40)

第五章 良种繁殖与制种技术 (41)

一、种株开花结实习性..... (41)

二、种株的适宜环境条件..... (42)

三、常规种子繁殖技术..... (43)

四、杂交制种技术..... (53)

第六章 胡萝卜栽培技术 (59)

一、选择优良生产环境..... (59)

二、几种高效栽培方式..... (61)

三、科学配方施肥技术..... (64)

四、深耕精整,土壤消毒 (68)

五、采用最佳种植方式..... (70)

六、精细播种,苗全苗匀 (71)

七、合理密植,优化结构 (77)

八、科学管理,苗健根壮 (80)

九、适时采收,丰产丰收 (82)

十、常见生理性病害防控技术..... (84)

十一、主要病虫害防治技术..... (89)

第七章 胡萝卜贮藏技术..... (100)

一、贮藏的环境条件 (100)

二、做好贮藏前的处理 (101)

三、几种实用贮藏方法 (102)

第八章 “绿色”胡萝卜生产技术规程..... (109)

一、绿色农产品生产条件 (110)

二、绿色产品实行全程质量控制 (111)

三、安全指标	(111)
四、标志与包装	(112)
五、绿色胡萝卜(A级)生产技术规程	(113)
第九章 胡萝卜深加工	(119)
一、胡萝卜蜜饯	(119)
二、胡萝卜果酱	(120)
三、盐水胡萝卜罐头	(121)
四、油炸胡萝卜片	(122)
五、辣味胡萝卜脯	(123)
六、胡萝卜饮料	(124)
七、胡萝卜酸奶	(126)
八、胡萝卜奶粉	(127)
九、胡萝卜冰淇淋	(129)
十、胡萝卜山楂酱	(131)
十一、胡萝卜枸杞甘草复合保健饮料	(132)
十二、胡萝卜纸	(134)
十三、 β -胡萝卜素	(135)



第一章

概 述

胡萝卜(Carrot),别名又叫红萝卜、番萝卜、黄萝卜、丁香萝卜、赤珊瑚、黄根、甘荀、金笋等,为伞形科一年生或二年生草本植物,胡萝卜属,野胡萝卜种。以肉质根作蔬菜食用或作饲料。

一、胡萝卜演化栽培史

胡萝卜原产亚洲西部,阿富汗为紫色胡萝卜最早演化中心,栽培历史在2 000年以上。公元10世纪从伊朗传入欧洲大陆,驯化发展成短圆锥橘色欧洲生态型。15世纪英国已有栽培,16世纪传入美国。公元13世纪经伊朗传入我国,已有800多年栽培历史,并发展成中国长根形生态类型。日本在16世纪从中国引入,开始栽培。现整个温带地区均有栽培。



二、规模化栽培胡萝卜的现实意义

胡萝卜分布世界各国,主产国有中国、俄罗斯、英国、美国、波兰等。在我国东西北各地都有种植,特别是北方冷凉气候地区属胡萝卜最佳生态种植区,相应种植面积也较大。据不完全统计,全国常年播种面积 11 万~15 万 hm^2 ,总产量 303.3 万~413 万吨,平均每 667 m^2 (即为非公制计量单位 1 亩,下同)产量为 1.8~4.27 t。胡萝卜是人们喜食爱吃的蔬菜,俗称“小人参”,不仅营养丰富,而且价格低廉,是富家穷户都能买得起的大路蔬菜。胡萝卜的吃法也是多种多样,可以凉拌鲜食、炒食、煮食、蒸食,还可腌制、干制、蜜制、罐藏,加工成饮料、果酱、果汁,亦可与方便面、糕点合制,风味独特。随着人们对胡萝卜认识的深入和价值的重新发现,胡萝卜的规模化种植、标准化栽培、产业化发展也有了新的时代意义。

第一,扩大面积能有效保障群众“菜篮子”。由于胡萝卜栽培地域广、产量高、营养高、食味佳、耐贮运、供期长,可作为北方冬春季补淡的大路菜。加上保护地反季节栽培面积不断扩大和产业化经营,可做到周年上市供应,有效保障了群众的“菜篮子”。

第二,易生产无公害、绿色、有机食品,满足广大人民群众对安全食品的最基本需求。因为胡萝卜肉质根茎生长在土壤中,加上病虫害较少,农药、空气污染轻,质量易保证。只要按照国家对胡萝卜无公害、绿色、有机生产技术标准去生产,很容易生产出优质安全产品供应市场。

第三,胡萝卜营养成分高,保健作用好。据测定,胡



萝卜每 100 g 可食部分中含蛋白质 1.0~1.4 g、脂肪 0.3 g、碳水化合物 7~9 g、钙 32 mg、磷 16~27 mg、铁 0.5~1 mg、钾 193 mg、钠 25~71 mg,还含有镁(Mg)、硅(Si)、锰(Mn)、锌(Zn)、钼(Mo)、硼(B)、铜(Cu)等矿物质。肉质根中含糖量较高,并含有大量的胡萝卜素,在 100 g 可食部分中含有 4.0~4.2 mg 的胡萝卜素,其含量比番茄高 6~7 倍,比黄瓜高 40~43 倍,比花椰菜高 130 多倍。此外,胡萝卜素经水解后变为维生素 A、 α -蒎烯、丹桂烯等挥发油以及咖啡酸、没食子酸等多种有机酸。宝鸡农校选育的“新透心红”品种营养成分更高。经测定,含蛋白质 8.85%、脂肪 1.45%、总糖 6.27%、纤维 6.41%;每 100g 鲜重含胡萝卜素 4.47 mg、维生素 C 7.12 mg;每 100 g 干重含钙 39.6 mg、维生素 B₁ 0.319 mg、维生素 B₂ 0.228 mg。

中医学认为胡萝卜味甘,性平,有健脾胃、补肾、化滞下气等功效,可用于治疗夜盲症、百日咳等症。近年来,国内外资料均报道,胡萝卜具有突出的防癌抗癌功效。研究发现,缺乏维生素 A 的人癌症发病率比正常人高 2 倍多,每天如能吃一定量的胡萝卜对预防癌症大有益处。因为胡萝卜中所富含的胡萝卜素能转变成大量的维生素 A,可以有效地预防肺癌的发生,甚至对已转化的癌细胞也有阻止其扩散或使其逆转的作用;研究还发现,胡萝卜中含有较丰富的叶酸,为一种 B 族维生素,也具有抗癌作用;胡萝卜中的木质素,也有提高机体抗癌的免疫力和间接杀灭癌细胞的功能,故胡萝卜是一种很好的防癌



食品。胡萝卜素中还含琥珀酸钾盐等降血压药成分,所以对高血压病患者来说也是一剂良药。现今人们普遍认识到胡萝卜具有较高的医疗保健作用,胡萝卜还对降血压、降血糖、降血脂和防止汞中毒极有好处,多食常食胡萝卜对养颜、减肥亦大有裨益。

第四,种植胡萝卜效益好,有利农民增收。据生产调查,一般胡萝卜每 667 m² 产肉质根 3 000~5 000 kg,收入 1 600~2 500 元,而小麦、玉米收入 800~1 000 元,两者相比较,可多收入 1 倍左右。所以,只要“面向市场,调整结构,依靠科技,壮大产业”,昔日不起眼的胡萝卜就会成为群众的致富菜。

第五,胡萝卜是重要的出口创汇农产品。因胡萝卜一般食用安全、营养价值丰富,可规模生产出口韩国、日本、美国、东南亚和欧盟等国。胡萝卜还可加工成多种副食品,如胡萝卜与山楂加工的果汁果酱风味独特,是市场上的紧销品,畅销国际市场。

第六,胡萝卜是 β -胡萝卜素的重要生产原料。 β -胡萝卜素是哺乳动物合成维生素 A 前体,也称维生素 A 元素。 β -胡萝卜素的用途主要有以下四个方面:其一是食品工业。 β -胡萝卜素因其色泽鲜亮,具有极强的着色力,使用极少量便可使食品具有诱人的颜色,并能与其他色素混合后调成鲜艳的黄到橘红的各种有色差的颜色,色泽夺目,因而被作为食用天然色素(被联合国粮农组织和世界卫生组织添加剂联合专家委员会推荐,认定为 A 类营养色素),广泛用于食品工业。我国食品添加剂标准



化技术委员会在 1990 年已把 β -胡萝卜素列为食品添加剂;《GB 2760—1996 食品添加剂使用卫生标准》中批准 β -胡萝卜素作为天然色素可用于各类食品中,作为营养强化剂可用于固体饮料和强化 β -胡萝卜素饮料中;2002 年,我国批准 β -胡萝卜素作为营养强化剂可以加入到婴幼儿食品和乳品中。其二是医药和保健食品。美国食品及药物管理局(FDA)确认 β -胡萝卜素为营养保健品。 β -胡萝卜素保健品一般有 β -胡萝卜素硬胶囊、 β -胡萝卜素软胶囊和含有 β -胡萝卜素的复合维生素片等多种剂型;另外, β -胡萝卜素可有效防治肿瘤、心脏病及冠心病而被应用于临床。其三是饲料添加剂。 β -胡萝卜素具有提高动物的生长速率和肉类质量,提高牛马猪的繁殖能力,加深禽蛋颜色等功用。其四是化妆品。化妆品中添加 β -胡萝卜素可使其色泽自然丰满,又能营养皮肤、保护皮肤,延缓皮肤的衰老过程。

目前,全球 β -胡萝卜素的年产量在 1 000 t 左右,年销售额超过 5 亿美元。伴随着我国经济的快速发展, β -胡萝卜素的用量不断增加,特别是食品工业的需求量越来越大;另外,随着其在医药保健和化妆品方面的新作用的不断被发现,市场潜力会进一步扩大。因此,我国 β -胡萝卜素的市场发展前景诱人。

匈牙利早在 20 世纪 90 年代初即开始利用新鲜胡萝卜生产 β -胡萝卜素,目前我国在这方面的研究也取得了重大突破。



三、胡萝卜品种分类

胡萝卜品种可根据生态类型、肉质根形状、生产用途三个方面来进行分类。

1. 依生态类型划分

进化中心不同,演变的品种形态也不相同,一般可分为以下四种生态类型。

(1)阿富汗生态型。阿富汗是胡萝卜的最早演化中心之一,在漫长的演化过程中,形成一种特有的生态类型。此种生态类型根部细长,有白、黄、橙、红、紫等不同颜色,为半野生型胡萝卜。

(2)欧洲生态型。公元 10 世纪胡萝卜从伊朗引入欧洲大陆,15 世纪见于英国,发展成欧洲生态型,尤以地中海沿岸种植最多。以荷兰为中心发展进化的胡萝卜,肉质根有长根种和短根种,根的颜色以橙红为主,抽薹较晚。

(3)中国生态型。约在 13 世纪,胡萝卜从伊朗引入我国,发展成中国生态型,以山东、河南、浙江、云南、陕西等省种植最多。有代表意义的是以华北为中心进化发展的胡萝卜,肉质根形由粗短至细长,根茎颜色有白、黄、橙红、紫等色,抽薹有早有晚。

(4)美国生态型。胡萝卜在 16 世纪传入美国,逐渐演变成美国生态型。其根的颜色多为黄色、橙色,根形多较为短粗,抽薹较晚。



2. 依肉质根类型划分

根据肉质根的形状特征,一般可分为以下三种类型。

(1)短圆锥类型。一般根长 10~15 cm,最短的根近圆形,长仅 4~6 cm。早熟、耐热、产量低,春季栽培抽薹迟。如烟台三寸胡萝卜,外皮及内部均为橘红色,单根重 100~150 g,肉厚、心柱细、质嫩、味甜,宜生食。

(2)长圆柱类型。晚熟,根细长,肩部粗大,根前端钝圆,一般根长 8~15 cm。如南京、上海的长红胡萝卜,湖北麻城棒槌胡萝卜,安徽肥东黄胡萝卜,西安齐头红,岐山透心红,凤翔透心红,广东麦村胡萝卜,日本五寸参等。

(3)长圆锥类型。一般根长 15~25 cm,多为中、晚熟品种,味甜,耐贮藏。如宝鸡新透心红,北京鞭杆红,济南蜡烛台,内蒙古黄萝卜,烟台五寸胡萝卜,汕头红胡萝卜,北京红芯 1~5 号等。

3. 以用途划分

胡萝卜除作蔬菜食用之外,还有其他用途,占的数量亦不少。按照用途可分为以下四种类型。

(1)食用类型。这类品种肉质根形状美观,营养成分高,味甜脆嫩,生食、熟食皆佳,主要作为蔬菜食用。

(2)饲用类型。此类型肉质根粗长、产量高、色黄、多汁,多用作饲料饲养家禽、家畜,能促进家禽、家畜的生长发育,提高其抗疾病能力,特别是用作饲养奶牛、奶羊,可显著地提高产乳数量和质量。此类型多适应寒冷的北方牧区,作畜禽鲜精饲料之用。



(3) 水果形类型。人们常把这种类型叫“迷你胡萝卜”、“袖珍胡萝卜”。近年来袖珍胡萝卜风靡日本和西欧,因小巧美观、味道甜脆、货架期长,作为水果随时可食,受到消费者的青睐,占领市场一席之地。我国有少量栽培,主要是为了出口,要开辟国内市场,还要做大量的宣传和市场推介工作。这类品种有微型“丹红”、“三寸小人参”、“关东小寒越”。此类型有两种:其一为指型。肉质根形状似成人手指状,所以称指形胡萝卜。一般肉质根长8~16 cm,根茎粗1.3~2.0 cm,根呈圆柱形,外皮橙色,内外色泽一致,肉质细腻,口感脆甜,心轴极细,水分多,根形美观,收尾好,适合鲜食,是西餐桌上一道美味菜肴。其二为球形。肉质根茎形状似樱桃水萝卜,所以称“球形胡萝卜”。肉质根长4~7 cm,根茎粗3~6 cm,呈圆球形;肉质细腻,味甜可口,品质优佳,适合鲜食。此类型胡萝卜生育期较短,一般70~90天,而且叶簇直立,适应以大密度创丰产和多茬栽培。

(4) 加工形类型。为了适应加工需要,在品种选择上可选择含胡萝卜素、红色素、黄色素、维生素高的品种类型,专供加工之用。随着工业科学技术发展,胡萝卜的粗加工、深加工、精加工不断进步提升,可加工保健食品、医药、胡萝卜素等。