



新时代乡村振兴现代农业新技术系列丛书

黄州萝卜

优质高产栽培生产技术



● 李世升 葛长军◎主编



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>

内 容 简 介

黄州萝卜是黄冈市具有浓厚地方特色的常规萝卜品种,为国家地理标志保护产品,为进一步发挥黄州萝卜的社会经济效益,特编写此书。

本书内容包括概述、黄州萝卜生物学基础、黄州萝卜高效栽培技术、病虫害防治技术、黄州萝卜制种技术、黄州萝卜储藏技术、黄州萝卜食用与加工技术,系统介绍了黄州萝卜优质高产栽培生产技术的要点。

本书内容充实系统,技术科学实用,文字通俗易懂,可操作性强,是黄州萝卜生产的实用性手册,可供广大菜农和基层农业技术推广人员学习使用。

图书在版编目(CIP)数据

黄州萝卜优质高产栽培生产技术/李世升,葛长军主编。—武汉:华中科技大学出版社,2022.7

ISBN 978-7-5680-8281-5

I. ①黄… II. ①李… ②葛… III. ①萝卜-蔬菜园艺 IV. ①S631.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2022)第 094586 号

黄州萝卜优质高产栽培生产技术

李世升 葛长军 主编

Huangzhou Luobo Youzhi Gaochan Zaipei Shengchan Jishu

策划编辑:罗 伟

责任编辑:郭逸贤

封面设计:孙雅丽

责任校对:刘 竣

责任监印:徐 露

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

电话:(027)81321913

武汉市东湖新技术开发区华工科技园

邮编:430223

录 排:华中科技大学惠友文印中心

印 刷:广东虎彩云印刷有限公司

开 本:710mm×1000mm 1/16

印 张:9 插页:2

字 数:137千字

版 次:2022年7月第1版第1次印刷

定 价:58.00元



华中出版

本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换

全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务

版权所有 侵权必究

前言

萝卜原产于欧亚地区,我国有着十分悠久的栽培和食用萝卜的历史。此外,萝卜很早就作为药物被广泛使用,有“大众人参”“菜中人参”的美誉。黄州民间更有“萝卜上了街、药铺不用开”“冬食萝卜夏食姜,少劳医生开药方”等食疗谚语广为流传,并且得到了实践的检验和古今中外医学界的认可。

黄州萝卜是湖北省黄冈市具有浓厚地方特色的常规萝卜品种,有着悠久的种植历史,其因有“生食甜,熟食香,腌食脆,冬藏春食好煨汤”等优点深受广大民众喜爱。随着黄州萝卜影响力和知名度不断提高,黄州萝卜产生了巨大社会效益和生态效益。为进一步发挥黄州萝卜的社会经济效益,特编写《黄州萝卜优质高产栽培生产技术》一书,一方面可以加大对黄州萝卜的宣传,促进黄州萝卜种植与加工技术的推广,使其名片效应得以扩大;另一方面可以增强社会各界对黄州萝卜地理标志产品的关注与投入,真正发挥地理标志产品应有的作用和价值。

本书的出版得到了湖北省普通本科高校“荆楚卓越人才”协同育人计划(鄂教高函〔2016〕35号)、2018年中央引导地方科技发展专项(2018ZYYD019)和湖北省科技创新专项(2021BBA097)的资助,还得到了黄冈师范学院生物与农业资源学院、黄冈市农业科学院的大力支持。最后,感谢在本书图片及文字编辑中付出时间和精力黄冈师范学院学生肖语星、高怡佳、李唯真、朱雨欣、程美娟、刘铭茹、白舒云、张璐瑶、叶晓林和肖陈晨等。

由于时间仓促,编者水平有限,书中难免存在不妥之处,敬请读者不吝赐教。值此本书出版之际,对本书参考的一些文献资料的作者表示衷心感谢!

编者

目录

第一章 概述	001
一、黄州萝卜的栽培历史与现状	002
二、黄州萝卜的特殊价值与发展前景	005
三、黄州萝卜的优异种质及育种研究基础	010
第二章 黄州萝卜生物学基础	025
一、黄州萝卜的独特植物学特征	026
二、黄州萝卜的稳定生长发育期	028
三、黄州萝卜对环境条件的要求	032
第三章 黄州萝卜高效栽培技术	037
第四章 病虫害防治技术	045
一、主要病害	046
二、生理性病害及防治	060
三、主要虫害	066
四、综合防治	079
第五章 黄州萝卜制种技术	083
一、黄州萝卜品种退化与提纯复壮	084
二、黄州萝卜的采种方法	088
三、授粉制种技术	099
四、良种繁育与种子生产	110
五、种子加工与储藏	114
第六章 黄州萝卜储藏技术	117
一、黄州萝卜储藏原理	118
二、黄州萝卜采收技术	123

三、黄州萝卜储藏保鲜技术	127
第七章 黄州萝卜食用与加工技术	129
一、黄州萝卜的食用及食疗方法	130
二、黄州萝卜的腌渍发酵处理	133
三、黄州萝卜的干制加工	136
主要参考文献	137
彩图	139

每课一练

第一章 概述

一、黄州萝卜的栽培历史与现状

(一) 黄州萝卜的栽培历史

黄州萝卜种植历史悠久。史料记载,黄州萝卜已有近千年的栽培历史。据说,早在东汉时期,曹操驻兵黄州时,曾因“兵吃萝卜马吃菜”而使黄州萝卜盛名天下。宋朝著名诗人苏东坡居住黄州时所食“东坡肉”“东坡鱼”都要用黄州萝卜相佐。明弘治《黄州府志》记载,黄州萝卜体大皮薄,水分充足,含糖量高,肉脆味美,生食甜脆可口似水果,熟食味佳,回锅而不烂,有“生萝卜甜、熟萝卜香、腌萝卜脆,冬藏春吃更有味”之称。清乾隆《黄冈县志》记载,自演武厅——下巴河口(今指黄州东南沿江长圻廖、孙镇一带)瓜菜地有萝卜,大者一枚十余斤。长圻廖至孙镇一带全长四十余里(1里=500米),盛产萝卜、瓜菜,历史上誉称“四十里菜园”。中华人民共和国成立前,每到寒冬时节,黄州长圻廖一带,每天有上百条船运载黄州萝卜到武汉、鄂州、黄石出售。

黄州有句流传颇广的顺口溜:过江名士笑开口,樊口编鱼武昌酒,黄州萝卜本味佳,盘中新雪巴河藕。享有“医圣”之称的名医李时珍评价萝卜有滋补药膳之功效,乃蔬中最有利者。因此,黄州萝卜又有“大众人参”“菜中人参”的美誉。黄州民间更有“萝卜上了街、药铺不用开”“冬食萝卜夏食姜,少劳医生开药方”等广为流传的食疗谚语。1959年,黄州萝卜被选送参加国庆十周年全国农产品展览并获奖;黄州萝卜在《湖北蔬菜品种志》近600个蔬菜产品中名列榜首;1992年其又被选入湖北省名、特、优、新产品开发项目库,成为湖北省具有开发前景的名优农产品资源之一;2008年黄州萝卜正式成为国家地理标志保护产品,其保护范围包括湖北省黄冈市黄州区陶店乡、路口镇、堵城镇、禹王街道办事处、东湖街道办事处、南湖街道办事处6个乡镇街道办事处所辖行政区域;2011年黄州萝卜被评为湖北省名优蔬菜,成为黄冈

市蔬菜产业的一张“名片”。

（二）黄州萝卜的栽培现状

20世纪90年代开始,原黄冈县(黄州区前身)政府组织科技力量,加强对黄州萝卜科技攻关。20世纪80年代中期至20世纪90年代,黄州萝卜提纯复壮技术取得重大突破,经华中农业大学专家检测认定,黄州萝卜中多项有益矿物质和微量元素含量超过或达到国内外同类萝卜水平,而荣获湖北省科技进步奖三等奖,并在1989年版《湖北蔬菜品种志》近600个蔬菜产品中名列榜首。2007年黄州萝卜在第三届全国绿色食品博览暨采购大会上被评为畅销产品。

2008年,黄州萝卜被国家质量监督检验检疫总局评为国家地理标志产品并予以保护。

2009年,黄冈市黄州区黄州萝卜年产量达到28万吨,年产值5亿元。

2011年,黄州萝卜被评为湖北省名优蔬菜。

2012年,黄州萝卜提纯复壮和原种繁育取得了初步成效。通过李家寨村、杨凌港蔬菜种植基地、南湖蔬菜标准园等地对提纯复壮的黄州萝卜种子进行试种,黄州萝卜品质和产量得到提高,亩(1亩 \approx 667平方米)平均产量达到3250千克,平均亩增产750千克。

截至2018年底,黄州萝卜种植面积达5万亩,总产量达8万余吨,年产值超过10亿元。黄州萝卜的主要加工企业有黄冈市永通食品有限公司、黄冈市康尔达食品有限公司和黄冈市绿叶食品有限公司等6家,年加工量达70万吨。

（三）品质与地域的联系

黄州萝卜的独特品质与生长环境密切相关。黄州地处亚热带湿润气候区,日照充足,常年日照时数为2082小时,雨量充沛,年均降水量为1233毫米,四季分明。土地条件为灰潮泥沙壤与棕壤混合型土壤,土层深 \geq 30厘米,土壤pH为6.0~8.0,土壤有机质含量 \geq 1%。特殊的气候条件造就了黄州萝卜独特的品质。一是黄州萝卜主产区土壤中钙、镁等金属离子含量较

高,加之黄州萝卜独特的基因型,使得黄州萝卜中钙、镁等金属离子含量也较高;二是黄州萝卜由于含有较多的镁离子,使叶片中叶绿素含量较外地的萝卜高,能合成更多的碳水化合物以及其他物质,因此黄州萝卜水分少,干物质含量多,适宜煨汤、腌制;三是黄州萝卜产区地处滨江滨湖平原,光照、热量充足,温度、湿度适宜,特殊的小气候造成黄州萝卜维生素 C 的含量较外地萝卜高。

二、黄州萝卜的特殊价值与发展前景

(一) 黄州萝卜特征

黄州萝卜专指当地生产的斛斗型、斛筒型黄州萝卜。斛斗型黄州萝卜肉质根上部小,下部大,底部平,中间微凹;肉质根入土部分 1/2,呈白色,出土部分 1/2,呈黄绿色;质地紧密,味稍甜;单个肉质根重 700 克左右,肉质根长 15 厘米左右,水分含量 92%左右,可溶性糖 $\geq 4.0\%$,维生素 C ≥ 30 毫克/100 克,粗纤维 ≤ 12 克/千克。斛筒型黄州萝卜肉质根形状与斛斗型黄州萝卜相似;肉质根入土部分 3/4,呈白色,出土部分 1/4,呈绿白色;质地紧密,味甜、香脆;单个肉质根重 1000 克左右,肉质根长 18 厘米左右,水分含量 90%~92%,可溶性糖 $\geq 4.0\%$,维生素 C ≥ 30 毫克/100 克,粗纤维 ≤ 12 克/千克。

(二) 黄州萝卜的营养价值

黄州萝卜长得粗壮,形似冬瓜,人称“冬瓜萝卜”,有着悠久的种植历史,以清香著称。明弘治《黄州府志》记载,黄州萝卜体大皮薄,水分充足,含糖量高,肉脆味美,生食甜脆可口似水果,熟食味佳,回锅而不烂,有“生萝卜甜、熟萝卜香、腌萝卜脆,冬藏春吃更有味”之称。黄州萝卜的营养成分包括水分、糖、钙、镁、铁、磷、胡萝卜素、还原型维生素 C、粗蛋白质和粗纤维等。

(三) 黄州萝卜的发展前景

黄州萝卜物美价廉,是食药兼优的大众化蔬菜,民间素有“冬令萝卜赛人参”之说。黄州萝卜汁含有多种维生素及其他对人体有益的营养成分,可调

和牛奶、果汁等,配制成牛奶萝卜饮料、萝卜果汁饮料、萝卜冰激凌等。选上好的黄州萝卜晒干,将之研磨成粉后,拌入面粉中,然后加入糖、肉、葱、香菇等,可做成黄州萝卜面包、黄州萝卜饼干、黄州萝卜糕点等。黄州萝卜含有丰富的矿物质,对正在生长发育的儿童有益。黄州萝卜不仅有降低胆固醇的作用,还可减少高血压和冠心病的发生。黄州萝卜可单用,也可与其他食物配合进行食疗。可见,黄州萝卜是一种食药皆宜的蔬菜佳品,发展潜力很大。

目前,黄州萝卜产品的消费结构面临着升级。随着人们收入水平的提升以及对食品质量安全性的关注,消费者对黄州萝卜产品质量提出了更高的要求,绿色、有机黄州萝卜的快速发展将满足消费者更高层次的需求,因此黄州萝卜的生产经营者更加倾向于提升产品质量以塑造品牌来赢得竞争。现在很多国家对开发萝卜食品十分重视,并取得了可喜的成果。而我国在这方面几乎是空白,大部分萝卜只是鲜吃、鲜用,有的地方还把富余的食用萝卜作为畜禽的青饲料。如果能结合实际资源,启动开发黄州萝卜食品,市场前景将十分光明。2018年,我国萝卜表观消费量达到4404万吨,人均消费金额达39.85元。

(四) 产业化发展存在的问题

(1) 黄州萝卜生产基础设施条件差,难以保障黄州萝卜的品质。黄州区黄州萝卜的生产设施建设大部分是在中华人民共和国成立后到20世纪80年代初完成的。但是近三十年来,由于农业生产设施投入严重不足,需要除险加固的水库多,水利设施和乡村道路不配套,黄州萝卜生产受水利条件制约因素影响较大,“雨养农业”的格局依然存在。虽然黄州萝卜在国内外享有一定的声誉,但都未形成拳头产品,规模不够,没有市场优势,不少只是“珍品”“贡品”“礼品”,未能产生名牌效应。主要原因还是其为“原”字号产品,或只经过简单的初级加工,而进行深加工、精加工、系列加工的产品不多。黄州萝卜加工增值不够,形成了“一等原料,二等加工,三等价格”的滞后局面。

(2) 黄州萝卜生产投入不足,科技研究应用滞后。用于扶持黄州萝卜生

产的投入有限,农技推广部门“有钱养兵,无钱打仗”的局面普遍存在,人员知识结构老化,知识更新缓慢,对黄州萝卜的提纯复壮工作和规范栽培技术的研究应用手段落后,农民群众学无榜样,看无样板,急需政府财政资金的支持引导。

(3) 黄州萝卜生产处于自发状态,缺乏科学的产业规划。历史上黄州区大多数农户栽培少量黄州萝卜,主要用作家庭日常蔬菜、腌渍酸萝卜和萝卜酢等。改革开放后,随着人民生活水平的逐步提高,优质黄州萝卜需求量增大,价格上涨。因此,在利益驱动下,农民在黄州区大规模栽培黄州萝卜,成为农民增收的一条重要途径。但由于缺乏政府的引导和科学规划,无论是在栽培技术还是在品种选育和生产技术上都存在相当大的盲目性,严重影响了黄州萝卜生产综合效益的进一步提高。

(4) 缺乏统一的种植和检测标准,黄州萝卜的生产和加工效益没有得到有效发挥。黄州萝卜生产没有良种供应体系,所需种子主要是农民自己留种或在自由市场采购,加之品种的布局不合理,同一地区生产栽培的品种过多,在同一小范围的地块中,既有黄州萝卜品种,又有异地萝卜品种;既有常规种,又有杂交种,良种保纯极其困难,造成黄州萝卜品种种性退化、混杂严重。在栽培技术上,没有一套系统的栽培技术规程,农民只能凭着自己的经验栽培,大多是以数量求产量,一块地收获的黄州萝卜大小不一,品质较差,售价较低,农民收益率低,栽培管理技术原始粗放。在黄州萝卜产品的检测上,还没有形成一套系统规范的标准,市场销售存在鱼目混珠现象,黄州萝卜的生产和加工效益没有得到有效发挥。

(五) 产业化发展对策

(1) 科学规划合理布局,促进黄州萝卜产业可持续发展。

首先,按照统一规划、统一布局、规模化生产、产业化运作的方式,由农业农村部等相关部门牵头,在黄州萝卜地理标志保护范围内的乡镇建设6个单体面积11万亩的黄州萝卜生产基地的基础上,进一步扩大生产规模,争取黄

州萝卜总生产面积不少于 20 万亩。其次,争取黄州萝卜在示范区产生聚集效应,黄州萝卜产业的聚集,可以使生产者容易得到生产资料,减少前后关联企业的运输成本和信息收集成本,从而节省费用。产业在空间的聚集还可以充分利用公共设施,便于交流科技成果和信息,有利于提高科技水平和科技质量。

(2) 实行黄州萝卜生产技术规范,实现农业生产标准化。

农业生产标准化是农业和农村经济发展以及农业现代化建设必不可少的一项重要工作。只有通过标准化的生产,才能产出标准化的农业产品,才能提高蔬菜的质量和增加蔬菜的单位面积产量,从而形成规模化生产、集约化经营的蔬菜大产业。许多发达国家在 20 世纪 50 年代已制定了蔬菜的标准,20 世纪 70 年代以后,蔬菜的标准化生产更是迅速发展,提高了蔬菜产品的质量和市场竞争力。黄州萝卜的生产要按照黄州萝卜生产技术规范来进行,才能实现生产标准化,从而壮大黄州萝卜产业。

(3) 依托龙头加工企业,加大黄州萝卜的深加工。

黄冈市康尔达食品有限公司申报黄州萝卜深加工项目建成投产,年销售收入达 2.2 亿元,利税 4898 万元,加上生鲜萝卜的运销,已实现经济收入 3 亿元,利税 5000 万元。在黄冈市康尔达食品有限公司的带动下,黄州萝卜生产企业和农户要加大产品的深加工,以提高黄州萝卜的附加值,达到增加经济产出、提高经济效益的目标。

(4) 建立网络化营销体系,促进黄州萝卜产业化经营。

黄州萝卜生产和加工企业应根据市场需求合理提高专业化程度。针对国内外市场的实际情况采取不同的营销策略,逐步建立内联农民,外接市场,基地、协会、企业、超市为网络分布的营销体系,不断提高生产经营的组织化程度,形成多种形式的产销衔接模式,逐步建立企业与农民之间稳定的联系,促进产业化经营的健康发展。

(5) 建立质量保障体系,完善黄州萝卜的市场体系。

黄州萝卜已被原国家质量监督检验检疫总局定为地理标志保护产品,对其产品性能、检验方法、卫生指标(农药残留)、包装、标志、运输、储存、种植区

域及种植技术都有了严格要求。工商、质量监督、生态环境保护和农业农村部在黄州萝卜生产、加工、销售过程中严格进行监管。坚决杜绝不合格产品流入市场,确保标志产品“永不褪色”。农业农村部应加大监管农户与公司间的商业行为,规范管理“订单农业”行为,只有市场规范了,才能谈发展。在规范过程中,政府、企业要引导成立农民自己的专业合作经济组织和行业协会,充分借鉴国外农业合作社的经验,加大各方面监管力度,以保障各方利益。

构建连接小生产与大市场之间的桥梁和中介,不仅能保护农民的利益,还可以培养农民市场意识,学习先进生产技术。鼓励商贸企业、供销合作社和社会力量发展农村现代物流业,逐步形成集农产品收购、运输、储存、加工、配送等功能于一体的农村现代流通体系。鼓励工商企业投资农业,创建新型的农村合作经济组织和中介组织。从“公司+种植户”到“公司+合作社+种植户”,提高农民组织化程度,促进农民增收。

(6) 实施品牌战略,塑造黄州萝卜名牌。

黄州萝卜要成为名牌,必须使用高新技术,运用符合时代发展要求的营销理念,生产出符合消费者需求的安全食品,这必须以不断追求经济、社会和生态环境的可持续发展作为制高点。黄州萝卜品牌一旦形成以后,必然会将生产、加工、储运、销售等环节联系起来,从而形成名牌产品、名牌服务、名牌企业、名牌产业及其相互关联产业的名牌经济链条,促进农业经济产业一体化格局的形成,进一步加大黄州萝卜标准化生产推广力度,保护好“蓓贝”牌黄州萝卜商标的规范使用,支持参与优质农产品即著名商标的评比,打造知名品牌。在适当时机和季节举行“黄州萝卜节”等活动,进一步提高黄州萝卜的知名度,促进黄州萝卜向更高层次发展。

三、黄州萝卜的优异种质及育种研究基础

(一) 国内外研究概况

萝卜(*Raphanus sativus* L.)为十字花科萝卜属一年生或二年生雄雌同花的异花授粉作物,在我国栽培历史悠久。萝卜杂种优势十分明显,目前主要利用传统杂交育种方法开展萝卜种质改良和新品种选育。常规育种方法在生产上应用广泛,技术容易掌握,具有不可低估的潜力,但往往也具有局限性,如育种年限长。随着萝卜育种目标性状的不断变化,除了对丰产、优质、抗病的要求越来越具体以外,又提出一些新的目标,如耐热、耐抽薹、早熟、晚熟、品质优、口感佳等,现代生物技术在萝卜育种中的应用也逐渐加强。

萝卜小孢子培养始于20世纪80年代,经小孢子培养得到的双单倍体或DH系株系间的性状变异幅度大,超亲现象和出现特殊优良性状的频率显著高于常规株,株系内性状整齐,世代间稳定性强。通过小孢子培养得到的自交系具有高度的纯合性,以此获得的杂交组合往往具有更强的杂种优势。

蔬菜诱变育种始于20世纪50年代,20世纪70年代后期,随着诱变育种技术与方法日趋成熟,育成的作物品种逐渐增多。近年来,我国科技工作者通过诱变育种技术已先后育成番茄、辣椒、甜瓜和黄瓜等蔬菜新品种。萝卜诱变育种在我国起步较晚,目前只有少量资源经卫星搭载,如苏州地方萝卜良种梅李60天经神舟一号搭载,返回地面后经多代系统选育,具备了产量高、品质好、生长速度快、抗病性强的特点。利用EMS化学诱变剂处理短叶13号萝卜获取了很多萝卜突变材料,如叶、根及果的变异材料为后期萝卜育种提供了极好的材料基础和技术保障。

分子标记是以个体间遗传物质内核苷酸序列变异为基础的遗传标记,是DNA水平遗传多态性的直接反映。分子标记在萝卜种质资源遗传多样性分析以及标记辅助选择等方面得到应用。李竟才等基于SSR分子标记对耐热萝卜品种的纯度进行了分析并开发了新的可用于品种鉴定的SSR分子标记。姚金兰等开发了萝卜特异的SSR分子标记,也可用于黄州萝卜的品种鉴定和保护。

基因工程技术是将目的基因插入载体,经拼接后转入新的宿主细胞,最终实现遗传物质的重新组合的新型基因重组技术。运用基因工程技术,可以改良植物品质,进行植物抗虫、抗病、抗寒、抗旱、抗除草剂的研究。李世升等利用农杆菌介导的萝卜浸花法转基因技术体系已建立,为日后萝卜种质改良打下坚实基础。引人注目的基因编辑技术回避了基因重组过程中外源基因导入可能带来的不可预见隐患,直接对目标生物体进行基因改造以完善各项功能,但由于其技术还不够成熟仍无法满足应用推广的需求。

黄州萝卜是湖北省优良的地方蔬菜品种。它不仅具有产量高、适应性强的特点,而且具有肉质紧脆、不易糠心、耐储藏、生食甜、熟食味美等优良性状和品质,尤其是回火不烂的特点受到广大消费者的赞誉。因此,它在长江中游广大地区有着广泛的栽培面积和十分畅销的市场。随着黄州萝卜影响力和知名度的不断提高,黄州萝卜产生了巨大的社会效益和生态效益,但近年来由于提纯复壮工作力度不够,品种纯度下降,再加上长期自交,品种自身甚至出现退化现象。尽管广大地区仍大面积栽培黄州萝卜,但基本是有其名无其实,无论外观还是品质均无昔日之风貌。就品种原产地黄州而言,大田生产中真正具有品种典型性状的株率也很低。此外,病毒病越来越严重,在不利的环境条件下,常造成毁灭性的损失,直接影响了黄州萝卜的生产和市场供应。对此,广大菜农和消费者无不为之叹息。

黄州萝卜退化严重,品种濒临消失的突出问题引起了业务领导部门和科技管理部门的高度重视。2018年湖北省财政厅和湖北省科学技术厅联合下达了地理标志产品“黄州萝卜”研发中心的专项项目,旨在加强对黄州萝卜育种与栽培技术研究,以期挽救濒临消失的黄州萝卜。

(二) 黄州萝卜的品种资源

黄州萝卜目前主要有两个类型,分别是斛斗型和斛筒型。

斛斗型黄州萝卜:肉质根上小下大,底部平,主根处稍凹,肉质根入土部分为白色,地面以上青头部分呈黄绿色,质地紧密,味稍甜。斛筒型黄州萝卜:肉质根入土部分为白色,肉质根约有 1/4 部分露出,地面的青头部分呈绿白色,质地紧密,味甜、香脆。见图 1-1。

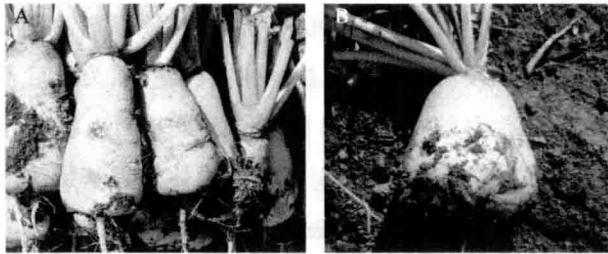


图 1-1 黄州萝卜实物图

A. 斛筒型黄州萝卜;B. 斛斗型黄州萝卜

(三) 黄州萝卜种质资源的研究和利用

黄州萝卜适宜栽培地区为黄州区。具体为黄冈市黄州区陶店乡、路口镇、堵城镇、禹王街道办事处、东湖街道办事处、南湖街道办事处等乡镇街道办事处现辖行政区域。黄州地势为东北部高,西部南部低,为江河冲积地带,以平原为主,丘陵岗地兼有,境内多湖泊。黄州地处亚热带湿润气候区,雨量充沛,四季分明,年均降水量 1233 毫米,光照充足,常年日照时数 2082 小时,年平均气温 16.8℃。

斛筒型黄州萝卜和斛斗型黄州萝卜的主要差异表现在肉质根直径(长度)上。经统计学分析(以生长期为 60 天的黄州萝卜为例),斛斗型黄州萝卜肉质根直径为 (8.58 ± 0.68) 厘米、长度为 (14.63 ± 0.99) 厘米,斛筒型黄州萝卜肉质根直径为 (7.28 ± 0.75) 厘米、长度为 (18.10 ± 1.28) 厘米,经统计学比