

科学种菜
掌中宝丛书

萝卜 无公害栽培 掌中宝

满昌伟 刘运荣 陈海田 编著



化学工业出版社

科学种菜
掌中宝 丛书

萝卜 无公害栽培 掌中宝

满昌伟 刘运荣 陈海田 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书详细介绍了萝卜的形态特征和生长发育的环境条件，并重点介绍了无公害萝卜露地栽培技术、萝卜地膜覆盖栽培技术、萝卜的病虫害及其防治等。

本书适合农户、菜农以及农村工作指导人员等阅读参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

萝卜无公害栽培掌中宝/满昌伟, 刘运荣, 陈海田编著.
北京: 化学工业出版社, 2011.5
(科学种菜掌中宝丛书)
ISBN 978-7-122-10863-0

I. 萝… II. ①满…②刘…③陈… III. 萝卜-蔬菜园艺-无污染技术 IV. S631.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 050318 号

责任编辑: 李 丽
责任校对: 吴 静

文字编辑: 张春娥
装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京云浩印刷有限责任公司

装 订: 三河市宇新装订厂

710mm×1000mm 1/32 印张 4 字数 72 千字

2011 年 8 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 12.00 元

版权所有 违者必究



科学种菜 掌中宝 丛书

FOREWORD 前言

当前，生产无公害蔬菜已引起国家各有关部门、各级领导和全社会的普遍关注。近年，各地有关蔬菜、植保等部门在生产无公害蔬菜方面进行了大量的工作，全国先后建立无公害蔬菜生产基地几百万亩，年生产无公害蔬菜 1000 万吨以上。进入 20 世纪 90 年代，农业部成立了“中国绿色食品发展中心”，从产地生态环境，产品生产操作规程，农药残留和化肥的硝酸盐含量，有害重金属、有害微生物等方面规定了“绿色食品”的标准，已实行绿色证书制度。这些成果在全国大、中城市郊区蔬菜基地应用后，取得了较好的经济效益、生态效益和社会效益。中国周边一些进口中国蔬菜的国家先后提出有关规定，如出口俄罗斯的蔬菜俄罗斯要求提供检验证书，并在蔬菜的过境地点进行产品的快速检验，以确定硝酸盐、毒素成分及农药残留量，黄瓜、番茄硝酸盐含量规定为 150 毫克/千克、棒曲霉素 0.5 毫克/千克。

近期，不同程度的农药残留超标问题时有发生，严重影响着人民的健康，应引起各级政府部门的重视。各级政府部门应把抓无公害蔬菜的生产当做农业生产中的大事，在未来十几年甚至几十年一如既往地抓下去。近些年，随着我国改革开放政策的日趋拓宽，人们生活水平不断提高，加上开放城市港口对“特需”高档蔬菜的



需要量激增，目前已有 20 多个省、市开始了蔬菜的无土栽培与生产，北京、上海、南京等大城市先后引进了荷兰、以色列等国生产的智能型温室，进行蔬菜的高度集约化、智能化生产。在这种情形下，我们编写了这套《科学种菜掌中宝丛书》，一共十册，有辣椒、番茄、茄子、马铃薯、大葱、姜、蒜、萝卜、芹菜、韭菜。介绍了这十种蔬菜的形态特征和生长发育的环境条件，重点介绍了无公害蔬菜露地栽培技术、蔬菜地膜覆盖栽培技术、蔬菜塑料大棚、温室栽培技术、蔬菜的病虫害及其防治，是值得农村工作指导人员、农户，尤其是菜农阅读的一套较好的书。

之所以把这套书取名为《科学种菜掌中宝丛书》，是取掌握在手中的农业科学技术之意。我们拙见，“掌中宝”比其他的叫法响亮：把技术放在那里，哪有拿在手里的力量大，运用得方便、灵活。

我们取名《科学种菜掌中宝丛书》，理由有三：一是一个品种一本书，十万来字，拿着方便，阅读容易；二是价格不高，十元左右一本，农民一瓶酒钱；三是蔬菜专业户很少有种植三个蔬菜品种以上的，最多两个蔬菜品种，种什么蔬菜品种买什么书，不多花冤枉钱。

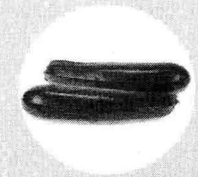
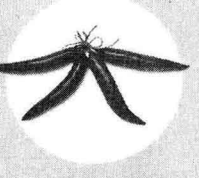
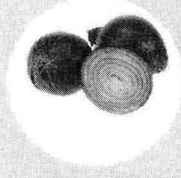
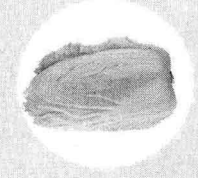
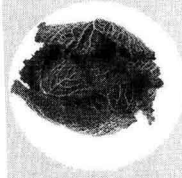
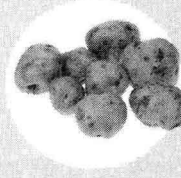
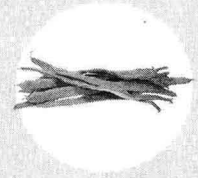
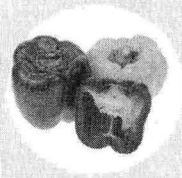
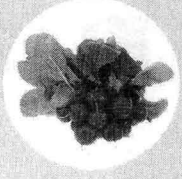
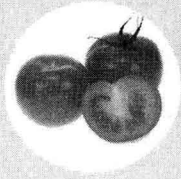
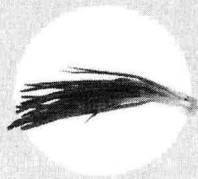
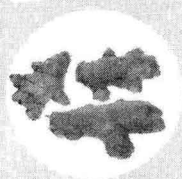
由于我们的学识有限，书中难免疏漏之处，敬请不吝指出为谢。

编著者

2011 年 2 月

CONTENTS

目/录



萝卜无公害栽培

LUOBO WUGONGHAI ZAIPEI ZHANGZHONGBAO

掌中宝

1 第一章 概述

Page

1

2 第二章 萝卜的形态特征与生长发育所需的条件

Page

4

第一节 萝卜的形态特征

5

一、根

5

二、茎

6

三、叶

6

四、花

6

五、果实

7

六、种子

7

第二节 萝卜生长发育时期及所需条件

7

一、萝卜的生长发育时期

7

二、萝卜生长发育所需条件

11

3 第三章 萝卜无公害栽培技术

Page

29

第一节 萝卜的茬口

30

一、萝卜茬口概念

30

二、萝卜的茬口安排原则

31

三、萝卜的具体茬口

32

第二节 种子选择

35

一、萝卜品种资源的类型	35
二、种子选择	37
第三节 几种萝卜的无公害栽培技术	41
一、秋露地萝卜无公害高产栽培技术	41
二、秋延迟萝卜无公害栽培技术	46
三、春萝卜无公害栽培技术	47
四、四季春萝卜无公害高产高效栽培技术	50
五、樱桃萝卜高产栽培新技术	53
六、萝卜芽高产技术	55
七、优质萝卜的标准与栽培条件	59
八、萝卜的贮藏	63

4

第四章

萝卜病虫害的无公害防治技术

Page

71

第一节 萝卜虫害的无公害防治技术	73
一、菜蚜	73
二、小地老虎	75
三、菜螟	78
四、菜青虫	79
五、黄条跳甲	81
第二节 萝卜病害的无公害防治技术	82
一、萝卜霜霉病	82

二、萝卜黑斑病	85
三、萝卜白斑病	87
四、萝卜炭疽病	88
五、萝卜根肿病	90
六、萝卜黑腐病	92
七、萝卜病毒病	94
八、萝卜软腐病	96
九、萝卜黑根病	98
十、萝卜拟黑斑病	100
十一、萝卜根结线虫病	101
十二、萝卜白锈病	103
十三、萝卜空(糠)心	105
十四、萝卜受冻	107
十五、萝卜开裂	108
十六、萝卜分杈	109
十七、萝卜黑皮(心)	111
十八、萝卜烧根	113

附录

Page

萝卜的食用与保健

114

参考文献

Page

120

第

一

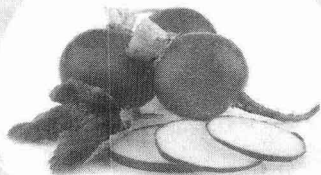
章

概述

萝卜无公害栽培

LUOBO WUGONGHAI ZAIPEI ZHANGZHONGBAO

掌中宝



萝卜世界各地都有种植，欧、美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。我国栽培的大、中型萝卜，许多学者认为原产地即为我国。据史料记载，我国萝卜栽培地域在黄河流域中下游，即现在的陕西、山西、河北、山东、河南等省及湖北省的北部。在气候条件适宜的地区，四季均可种植萝卜，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。

各种萝卜品种的栽培虽起源于原产地，但经过几千年的人工栽培及选择，形成了各自独特的生态型，如西藏的藏萝卜品种，在北京播种后生长缓慢，收获前植株仍只有几片叶，肉质根仍未发育。四川省和云南省的萝卜品种在北京地区播种后，生长势弱，所有的品种均易感染病毒病，肉质根发育缓慢，植株矮小。

萝卜在古代又称雹突、紫花菘、莱菔、罗服、萝菔等，其根称支罗服或萝菔根，其子称为萝菔子。唐代丘光庭所著《兼明书》卷五中提到：“近读《齐民要术》，乃知蔓菁是萝菔苗，平生之疑涣然冰释，即医方所用蔓菁子皆萝菔子也。汉桓帝时年饥，劝人种蔓菁以充饥；诸葛亮征汉，令军人种萝菔。则萝菔、蔓菁为一物，无所疑也。”

另外，在古代，白菜、芜菁、油菜和萝卜统称为“菘”，只是到了北魏的《齐民要术》才把它们一一分开。

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。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，在两千年前解释词义的专著《尔雅》中称萝卜为葵、芦菔（菔）。元代《王祯农书》中还称为土酥、破地锥。晋郭璞注为“紫华，火根，俗呼雹突。”6 世纪 30 年代左右，北魏贾思勰著《齐民要术》中已有萝卜栽培方法记载。唐代苏恭著《本草》中谈到“莱菔”有“消谷，去痰癖，肥健人”的药用价值。宋代苏颂著《本草经》中提到莱菔“南北皆通有之，……北土种之尤多”。到了明代李时珍在《本草纲目》中说“莱菔天下通有之”。可见至明代萝卜的栽培已普及全国。

我国青萝卜除供应国内市场外，在国外市场也享有一定信誉。又因耐贮、耐长途运输，所以一直是出口鲜菜类商品中的佼佼者。目前主要销往我国香港、澳门以及东南亚地区，近几年对日本、韩国也有出口。萝卜出口前需经加工、整理，加工时挑选细长端正、无病虫害及伤残的萝卜，去掉须根及残留叶子，顺序码放在出口包装箱内，称重后进行包装。青萝卜出口一般采用纸箱包装，每箱净重 25 千克。

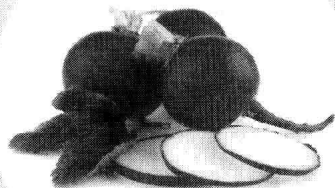
第二章

萝卜的形态特征与生长发育所需的条件

萝卜无公害栽培

LUOBO WUGONGHAI ZAIPEI ZHANGZHONGBAO

掌中宝



第一节 萝卜的形态特征

一 根

萝卜的肉质根由根头部、根茎部以及真根部组成。根头部由子叶以上的上胚珠发育而成，上面着生芽和叶片。根茎部由子叶以上的上胚珠发育而成，为肉质根的主要组成部分，肥大的肉质根是同化产物的贮藏器官。真根部由幼苗的初生根发育而成，上面着生两行侧根。

肉质根的形状、大小、色泽因品种不同而不同，有长圆筒形、长圆锥形、扁圆形等。

外皮颜色有红色、绿色、白色、紫色，还有黑皮品种。肉质颜色有红色、绿色、白色、紫色。肉质根皮色是周皮层内有无色素决定的。周皮层的细胞含有花青素的，即成红皮或紫皮；含有叶绿素的，即成绿皮；不含色素的为白色。

肉质根的大小差异也很大，小型萝卜如樱桃萝卜根重仅十几克，大型萝卜根重达十几千克。萝卜为直根系，小型萝卜的主根深60~150厘米，大型萝卜的主根长达180厘米，主要根群分布在20~45厘米的土层。根系生长迅速。播种后，子叶展开时，侧根就开始生长，分生出侧根。播种后40~50天，根系可深入100厘米左右。

二 茎

在营养生长期茎短缩，短缩茎在肉质根顶部，进入生殖生长期抽生花茎，高 100~120 厘米，称为主枝。花茎上可分生分枝，主侧枝上都可着生花。

三 叶

萝卜出苗后有子叶 2 片，肾形。第一对真叶匙形，称为初生叶。以后在营养生长期长出的叶子统称为“莲座叶。”叶形有板叶（全缘叶）、裂刻叶（花叶）之分。裂片多少及缺刻的深浅因品种不同而差异较大。叶色有绿色、紫色、红色。叶片和叶柄上多有茸毛。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、平展和塌地等状态。叶型直立的品种适合密植，叶形平展的品种不适合密植。

四 花

萝卜的花为复总状花序，完全花。花瓣 4 片，有白色、粉红色、紫色等。一般白萝卜的花为白色，青萝卜的花为紫色，红萝卜的花为白色或紫色。花为十字形。主枝花先开，整枝自下而上逐枝开放，花期 30~35 天。每朵花开放期为 5~6 天。萝卜为虫媒花，天然异交作物，采种栽培时，品种之间须隔离 2000 米，有树林、建筑物遮护地区，也要相隔 1000 米。

五、果实

萝卜的果实为长角形，种子着生在果荚内，每个果实内含种子 5~8 粒，成熟时不易开裂。

六、种子

种子为不规则圆球形，颜色为浅黄至暗褐色，一般肉质根皮白色或绿色品种，种子皮色较深，肉质根皮粉红色品种，其种子皮色较淡。千粒重 7~15 克。种子发芽力可保持 5 年，生产上常使用 1~2 年的种子。

第二节 萝卜生长发育时期及所需条件

一、萝卜的生长发育时期

萝卜的生长发育过程可分为营养生长期、生殖生长期。其中，营养生长期又分为幼苗期、肉质根生长期。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，当年开花、结子，表现为一年生。

1. 营养生长期

萝卜的营养生长期是从播种后种子萌动、出苗到形成肥大的肉质根的整个过程。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

20~25℃，需5~6天。发芽期主要靠种子内贮藏的养分和外界的温度、水分、空气等条件进行种子萌发和子叶出土，因而种子的质量、贮藏条件和贮藏年限，都影响种子发芽率及幼苗生长。发芽期需要较高的土壤湿度和25℃左右的气温，在此温度下播种后3天左右即可出苗。要注意防止土壤干燥，以保证出苗及时与苗齐。发芽期对肥料的吸收量很小，并以氮为多。

(2) 幼苗期 幼苗从真叶显露到7~10片叶展开，适温15~20℃，需15~20天。大中型萝卜一般已出现4~7片真叶。要求较高的温度和较强的光照，幼苗才能充分发育，此时期需15天左右，幼苗具5~6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”。大中型萝卜一般5~7片叶龄开始“破肚”。破肚历时5~7天，破肚结束即幼苗期终结。对肥水的需要量逐渐增加。在播种前已施足底肥的，此时无须追肥。如果水肥过量，就会促使叶片徒生。在此期间，切忌使幼苗过度拥挤，要及时间苗、中耕、定苗、培土，并注意防病灭蚜。以后的肉质根的生长加快。这个时期，萝卜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逐步转向自己制造光合产物的“自养生长”阶段。这个时期的根和叶同时生长，而叶片生长占优势；根系主要是纵向生长，并开始横向加粗生长。必须防止幼苗拥挤徒长，要及时间苗、定苗。用地膜覆盖