

图说



高效栽培直通车

全彩版



图说

# 黄秋葵

刘昭华 主编

## 高效栽培



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



图说  高效栽培直通车

图说

# 黄秋葵

## 高效栽培

全彩版

主 编 刘昭华

副主编 威志强 刘维侠

参 编 韩 旭 申龙斌 贺 滢



机械工业出版社

本书是由长期从事黄秋葵栽培与育种科研工作的专业技术人员结合多年的工作经验和生产实际编写而成的。全书以图说的形式介绍了黄秋葵的植物学特征、黄秋葵生长发育与环境条件的关系、黄秋葵的主要栽培品种、黄秋葵高产栽培技术、黄秋葵病虫害的发生及防治、黄秋葵的加工和综合利用以及黄秋葵高效栽培实例。本书内容翔实，图文并茂，注重实用性和可操作性。书中的“提示”“注意”等小栏目，可以帮助读者更好地理解黄秋葵高效栽培技术要点。

本书适合广大种植户和农技推广人员使用，也可作为农业院校相关专业师生的参考用书。

## 图书在版编目（CIP）数据

图说黄秋葵高效栽培：全彩版/刘昭华主编. —北京：  
机械工业出版社，2016. 11

（图说高效栽培直通车）

ISBN 978-7-111-55164-5

I. ①图… II. ①刘… III. ①黄秋葵—蔬菜园艺—图解 IV. ①S649—64

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2016）第 249813 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：高伟郎 峰 责任编辑：高伟郎 峰

责任校对：黄兴伟 责任印制：

北京利丰雅高长城印刷有限公司印刷

2016 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

140mm × 203mm · 3.375 印张 · 83 千字

0001—3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-55164-5

定价：25.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

服务咨询热线：010-88361066

读者购书热线：010-68326294

010-88379203

封面防伪标均为盗版

网络服务

机工官网：[www.cmpbook.com](http://www.cmpbook.com)

机工官博：[weibo.com/cmp1952](http://weibo.com/cmp1952)

金书网：[www.golden-book.com](http://www.golden-book.com)

教育服务网：[www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com)



# 前言

## Introduction

黄秋葵起源于非洲热带地区，在非洲和东南亚国家广泛栽培，是当地运动员的必选蔬菜。其作为一种兼有食疗作用的保健蔬菜，深受广大消费者的喜爱。

近年来随着我国农业产业结构的调整，黄秋葵既可作为夏季的蔬菜生产，也是冬季南菜北运和内地供港蔬菜的一个重要蔬菜品种。黄秋葵在促进农业增效、农民增收中做出了巨大的贡献。

虽然黄秋葵产业在近年来得到迅猛发展，但是生产中存在的一些问题，严重束缚了黄秋葵产业的健康、可持续发展，如品种退化、连作障碍、病虫害、价格的大幅波动等，不仅是黄秋葵生产者，而且是相关产业的科研、种业工作者面临的重要问题。

本书是编者根据生产实践，在调研海南、广东、福建、湖南等地农业种植户黄秋葵生产的基础上，参照部分资料编写而成的。全书对黄秋葵的植物学特征、黄秋葵生长发育与环境条件的关系、黄秋葵的主要栽培品种、黄秋葵高产栽培技术、黄秋葵病虫害的发生及防治、黄秋葵的加工和综合利用以及黄秋葵高效栽培实例进行了较为详细的介绍，内容简明扼要、通俗易懂，力图通过对黄秋葵生产过程中各个环节的介绍，为广大从业人员提供帮助。



需要说明的是，由于病虫草害会对农药产生抗性，一些农药在某些特定地区和特定时间的使用效果可能不理想。农药的更新换代也较快，农药的使用应参照当地气候和周边环境因素而定，因此本书中的农药品名及使用方法只供参考，请读者根据实际情况确定用药。

在编写本书过程中，编者参考了部分资料，在此对文中所参引资料的原作者表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中不妥和错误之处在所难免，敬请各位专家及读者批评指正。

编 者





# 目 录

## Contents

### 前言

#### 1 第一章 概述

一、黄秋葵的营养成分 / 1

二、黄秋葵的主要用途 / 2

三、黄秋葵的种植现状 / 4

#### 6 第二章 黄秋葵的植物学特征

一、根 / 6

二、茎 / 8

三、叶 / 9

四、花 / 11

五、花芽分化 / 13

六、开花、授粉和受精 / 13

七、黄秋葵有性杂交需注意的问题 / 14

八、果实 / 15

九、种子 / 16

#### 18 第三章 黄秋葵生长发育与环境条件的关系

一、温度 / 18

二、光照 / 18

三、水分 / 19

四、土壤 / 19

五、养分 / 20

#### 22 第四章 黄秋葵的主要栽培品种

一、清福 / 22

二、五福 / 22



- 三、南洋 / 23
- 四、85-1 / 24
- 五、95-1 / 24
- 六、翠娇 / 24
- 七、北京黄秋葵 / 25
- 八、北京红秋葵 / 26
- 九、五角 / 26

- 十、卡里巴黄秋葵 / 27
- 十一、绿空 / 28
- 十二、纤指 / 28
- 十三、绿箭黄秋葵 / 28
- 十四、绿五星黄秋葵 / 29
- 十五、红娇一号 / 30
- 十六、五星 / 30

## 31 第五章 黄秋葵高产栽培技术

### 第一节 茬口安排与耕作 / 31

- 一、茬口安排 / 31
- 二、选地、整地与施足底肥 / 31

### 第二节 黄秋葵育苗移栽与田间管理 / 33

- 一、育苗移栽的效应 / 33
- 二、育苗方式 / 34
- 三、育苗盘(穴盘)育苗技术 / 34
- 四、移栽技术 / 39
- 五、田间管理 / 41

### 第三节 黄秋葵地膜覆盖栽培与再生栽培 / 42

- 一、地膜覆盖的生态效应 / 42
- 二、地膜覆盖的生物学效应 / 43
- 三、黄秋葵地膜覆盖栽培技术 / 44
- 四、收获与储运 / 46
- 五、黄秋葵的再生栽培 / 48

## 50 第六章 黄秋葵病虫害的发生及防治

### 第一节 虫害 / 50

- 一、棉铃虫 / 50
- 二、斜纹夜蛾 / 52
- 三、毒蛾 / 54
- 四、美洲斑潜蝇 / 55
- 五、蚂蚁 / 57

- 六、蚜虫 / 57
- 七、叶螨 / 59
- 八、温室白粉虱 / 62
- 九、椿象 / 64

### 第二节 病害 / 65

- 一、猝倒病 / 65



二、疫病 / 66

三、病毒病 / 67

四、根结线虫病 / 68

五、白粉病 / 69

六、煤污病 / 71

## 73 第七章 黄秋葵高效栽培实例

第一节 海南保亭反季节栽培  
黄秋葵技术 / 73

一、栽培季节 / 73

二、选地整地 / 73

三、栽培管理 / 74

四、采收与储运 / 76

第二节 湖南长沙地区黄秋葵  
栽培技术 / 76

一、栽培季节 / 76

二、选地整地 / 77

三、栽培管理 / 77

## 80 附录

附录 A 黄秋葵的加工和综合  
利用 / 80

一、黄秋葵的食用 / 80

二、黄秋葵的其他利用  
价值 / 95

附录 B 常见计量单位名称与  
符号对照表 / 98

## 99 参考文献







黄秋葵 (Okra, *Hibiscus esculentus* L.), 别名秋葵、羊角豆、洋辣椒等, 属于锦葵科 (Malvaceae), 秋葵属 (*Abelmoschus Medicus*), 一年生草本植物, 原产于非洲。产品以其嫩荚为主, 嫩叶、芽和花也可食用。荚果又分绿色和红色两种, 荚果脆嫩多汁、滑润不腻、香味独特的口感深受百姓喜爱。

黄秋葵属于短日照作物, 具有喜光、耐热、不耐低温、抗逆性强等特点, 植株生育期的适宜温度为 25 ~ 35℃。目前, 黄秋葵在印度、日本、美国、巴西, 以及非洲、中东、东南亚国家广泛种植。我国华南地区广泛种植黄秋葵, 在国内各大城市的近郊作为特种蔬菜有小面积栽培, 主要供应饭店、酒楼和超级市场。

### 一、黄秋葵的营养成分

黄秋葵嫩果 (荚) 肉质柔嫩、润滑, 风味独特, 营养价值高, 堪比人参 (在日韩将其称为绿色人参), 却比人参更适合日常食补。黄秋葵营养丰富, 含有氨基酸、脂肪酸、矿物质和由果胶与多糖等组成的黏性物质等, 可炒食、煮食、凉拌、制罐、做汤及速冻加工等, 嫩叶也可食用。其种子中含有较多的钾、钙、铁、锌、锰等矿物质, 能提取油脂、蛋白质, 或作为咖啡的代用品。

干的嫩黄秋葵果实中含蛋白质 22.98%、总糖 19.92%、多糖 2.00%、脂肪 9.40% 和黄酮 2.56%; 老果中含蛋白质 15.78%、





总糖 9.48%、多糖 1.1%、脂肪 14.36% 和黄酮 1.48%。蛋白质、多糖、总糖和黄酮的含量随着果实的老化而变少，而脂肪的含量却随着果实的成熟而增加。

黄秋葵不仅营养丰富，而且具有较高的药用价值。中国明代李时珍著的《本草纲目》中已有对黄秋葵的记载。黄秋葵的根、茎、花、叶、种子等均可入药，其性味甘、寒滑，入心、肺、肾、胃、肝及膀胱，可治脾虚乏力、肠燥便秘等病症。

## 二、黄秋葵的主要用途

### 1. 绿色人参

小鼠经黄秋葵水提液灌胃 15 天，剂量为 3.0g/(kg·天)，每天 1 次，然后进行游泳试验、耐缺氧试验、耐寒与耐热试验，并测定小鼠剧烈运动后的血乳酸水平，与对照组进行比较。结果表明，黄秋葵水提液能明显提高小鼠耐力，明显提高小鼠耐缺氧能力及耐寒、耐热能力，降低小鼠剧烈运动后的血乳酸水平。试验证明，黄秋葵具有与人参相当的作用。

### 2. “植物伟哥”

美国人称黄秋葵为“植物伟哥”，认为其壮阳效果可与“伟哥”相当。研究发现，黄秋葵的花中富含黄酮（比大豆子叶中所含黄酮高 300 倍），具有调节内分泌、抗衰老等功效。但其壮阳作用与化学药物“伟哥”不同（化学“伟哥”主要作用于局部），它是通过全身的调节（抗疲劳、增耐力、促血液循环）而逐步发挥作用，其作用更温和而持久，无毒副作用。

### 3. 运动员蔬菜

由于黄秋葵具有明显的增强耐力和抗疲劳功效，因此很早就是运动员的食用蔬菜。2008 年的北京奥运会，黄秋葵被列为非洲和东南亚运动员的必备蔬菜。有人做过对比试验，结果显示，食用黄秋葵组的游泳时间比不食用黄秋葵组的显著延长，





在耐缺氧、耐寒、耐热的试验中，黄秋葵也表现了较好的促进作用；黄秋葵对剧烈运动后血乳酸水平的恢复具有明显的促进作用，对血清尿素氮，也有明显的降低作用。这些试验有力地证明了黄秋葵可提高运动员耐力、减轻疲劳，还可提高运动员的应激能力。

#### 4. 黄秋葵的保健价值

据中国历代文献记载和近期国内外媒体的报道，认为黄秋葵的保健功效范围颇广，主要有以下作用：

1) 助消化、护肠。黄秋葵的黏性物质，可促进胃肠蠕动，有益于消化。

2) 降血脂。黄秋葵的黏性物质中含有 50% 的可溶性纤维素，能有效降低血清胆固醇含量，预防心血管疾病。

3) 耐缺氧。可提高耐缺氧能力。

4) 保护肝。黄秋葵所含的果胶、多糖有护肝功效。

5) 防治便秘、防肠癌。黄秋葵的黏性物质中含有 50% 的可溶性纤维素，有利于通便、排毒、防癌。

6) 补钙。黄秋葵的含钙量不仅与鲜奶相当，且人体对这些钙的吸收率为 50% ~ 60%，比牛奶高 1 倍，是理想的补钙蔬菜。

7) 延缓衰老。黄秋葵的黄酮含量为 2.8%，具有抗氧化、防衰老作用。

#### 5. 黄秋葵油

黄秋葵种子不仅含有较多的铁、钾、钙、锰等矿物质元素，而且可提供油脂和蛋白质，其含油率高达 20%，可收取成熟种子榨油。黄秋葵油以亚油酸、油酸、棕榈酸、硬脂酸为主，相对含量分别为 29.60% ~ 33.44%、30.56% ~ 34.18%、28.58% ~ 29.24%、3.94% ~ 4.20%，不同品种的黄秋葵籽油的饱和脂肪酸、单不饱和脂肪酸和多不饱和脂肪酸构成比例均接近 1:1:1 的





理想模式，且同一脂肪酸的相对含量差异很小。

## 6. 黄秋葵叶

黄秋葵的嫩叶可供食用，老叶是一种营养非常丰富的饲料添加剂。在饲料中添加日粮2%、3%、4%、5%的黄秋葵老叶，饲喂鸡1~2周，蛋黄颜色明显加深，3周后，蛋黄便达到较为理想的黄色，比色值达到10级以上。

此外，黄秋葵还具有较高的观赏价值及经济价值。黄秋葵生长势强，茎粗壮，呈紫红色或绿色；叶大，掌状，浅绿色，叶脉有紫红色斑点；花大而艳丽，着生于叶腋，节节开花，冠黄心紫，花期较长，早晨开放，中午即谢；蒴果为圆锥形，羊角状，有些有棱，呈绿色或紫红色。由茎、叶、花和果实组成的植株挺拔俊秀、清晰优美，无论在园林、庭院或者在花坛四周，还是在路旁、池边，均可作为绿化、美化材料。我国古代种植黄秋葵的主要目的是食叶，到唐、宋以后，由于蔬菜品种日益增多，加之黄秋葵的叶片口感不是很好，而其花却具有很高的观赏价值，故而逐步用于观赏。黄秋葵的根是著名的中草药，具有清热利湿、治水肿与尿路感染的功效。

另外，黄秋葵茎秆内丰富的纤维也有较高的利用价值，可以用于造纸。

## 三、黄秋葵的种植现状

世界上很多地方都有黄秋葵的栽培与分布。目前非洲、加勒比海岛国、欧洲及东南亚各国都将黄秋葵作为重要蔬菜而大面积栽培，美国、印度、埃及种植最多，日本等国已率先进行保护地生产，并培育出一批新优品种。中国南北各地均有黄秋葵的分布与栽培，栽培面积较大的有广东、山东、海南、上海、江苏、浙江、云南、北京、湖北、湖南、安徽、福建、江西等省市，而台湾省尤多。





北方地区一般夏季栽培，华南地区除冬季低温期不能栽培外，其余季节均可，海南五指山以南地区周年皆可露地栽培，海南北部地区采用设施栽培可实现周年生产。

在南方地区，江浙等地种植出来的黄秋葵主要销往日本、韩国等亚洲国家，并将部分鲜销剩下的黄秋葵进行深度加工，开发利用。





## 一、根

### 1. 根的特征

黄秋葵是深根作物，根系呈辐射状向四处伸展，到一定距离后转而向下，扎入土壤较深处。根系分布范围广，可达2m以上。

黄秋葵根的数量多少，与品种、土壤、气候及栽培条件有关。通常土壤地下水位高、水分多，根系发育较差，数量较少；土壤疏松肥沃、有机质丰富，发根多，根系发达，入土深，分布范围广，其抗旱性、抗涝性及抵抗其他自然灾害的能力也强。在根的最幼嫩部分，分生出大量的根毛，这些根毛常常伴随根的衰老而死亡，幼嫩部分又能继续生出新的根毛，它主要起吸收作用，还能分泌有机酸，可以促进分解土壤中的难溶性矿物质营养。

黄秋葵的根系属直根系，由主根、侧根、支根和根毛组成（图2-1）。种子萌发时，胚根伸出，向下生长，成为主根。主根入土深度可达2m以上，侧根主要分布在地表以下10~30cm的土层内，上层侧根扩展较长，一般可达60~100cm，往下侧根渐短，形成一个倒圆锥形的强大根系网。

黄秋葵生长前期在距主根生长点约5cm处，从主根上分生出一级侧根，开始时近乎水平生长，以后斜向下层生长。一级侧根能分生出二级侧根。在适宜条件下，可继续分生三级、四级乃至五级侧根。由主根、各级侧根及其根尖附近大量的根毛构成黄秋葵的根系。



图 2-1 根

黄秋葵的主根前期生长速度快，后期慢。现蕾前，主根比茎的生长速度快；现蕾后，植株地上部分生长速度加快，侧根迅速增加，主根生长速度相对减慢；开花后，由于植株地上部分生长旺盛，进入大量开花结果期，主根生长速度放慢。

由于受栽培条件、土壤及移植因素的影响，黄秋葵的主根会出现变形、退化等，有些植株的主根不明显（图 2-2）。



图 2-2 主根不明显

黄秋葵根系的形成，可大致划分为 4 个时期。

- 1) 根系发展期：从种子萌发到现蕾。此时，根系生长速度快，而地上部生长缓慢。
- 2) 根系生长盛期：即初花期，此时是主根和侧根的生长旺盛期。





3) 根系吸收高峰期: 即黄秋葵结果期, 根系网基本建成, 吸收水分和养分的量最多。但发根能力逐渐下降, 所以开花结果期不宜伤根。

4) 根系活动机能衰退期: 即黄秋葵结果末期, 根系衰亡, 吸收水分和养分的能力明显下降。

## 2. 根的功能

黄秋葵根系的主要功能是固定植株, 吸收水分、养分, 输导水分、养分, 合成黄秋葵本身生长发育所需要的有机物。黄秋葵的庞大根系遍布土壤耕作层, 根的内部又有较坚韧的机械组织。因此, 根能将高大的黄秋葵植株稳固而直立地支撑于地面, 使得茎、叶伸展, 植株繁茂生长。根上密布细长的根毛和由薄壁细胞构成的幼嫩表皮, 是根的吸收器官。根毛细胞的液泡中含有较浓的细胞液, 具有较大的渗透压。此外, 溶解在水中的二氧化碳也能被根吸收, 供光合作用需要。同时根也可吸收无机盐类及离子类的矿物质营养。

黄秋葵根系的吸收作用是维持植株生命活动的基础。根系不仅能吸收和运送水分、养分, 而且是氨基酸的制造者。此外, 根系还能分泌出许多对土壤性质有影响的物质, 在一定程度上可以改善根际营养, 提高土壤肥力。

## 二、茎

黄秋葵的茎是由若干个相对独立的节和节间组成。其高度因品种、土壤、气候、栽培条件的不同而有差异。一般把茎高在100cm以下的称为矮秆型品种; 100~150cm的称为中秆型品种; 150cm以上的称为高秆型品种。矮秆型品种早熟, 单株产量较低; 高秆型品种晚熟, 节间长, 单株产量也不高。一般中秆型品种的产量较高。茎的粗细, 随品种、土壤、肥料、水分条件和种植密度不同而有变化。







### 1. 茎的形态

黄秋葵的茎直立，高为 100 ~ 250cm，茎秆横断面呈圆形，直径为 1.5 ~ 3.0cm，绿果型茎秆为绿色（图 2-3），红果型茎秆为紫色（图 2-4）。茎上被刚毛，并有砂糖状结晶。茎的第 3 ~ 5 节开始出现分枝。侧枝结果力差，在栽培上一般去除，但也可以在苗有 5 ~ 6 片叶时进行打顶，留 3 ~ 5 个侧枝生长，以增加结果数。



图 2-3 绿色茎



图 2-4 红色茎

### 2. 茎的功能

黄秋葵的茎秆主要起支撑、输导、储藏等作用，其皮下层的机械组织是由硅质化厚壁细胞形成的。因而茎秆有很强的支撑能力，可以支持叶片均匀地分布在空间接收阳光和吸收二氧化碳，进行光合作用。茎秆中有许多维管束，纵横贯通，把根、茎、叶、花和果实连为一体，将水分和无机盐类肥料自根部吸入植株，并沿维管束输送到各器官中去，同时光合作用的产物则又通过维管束送往植株全身。

## 三、叶

黄秋葵的叶是单叶互生型，叶为掌状裂叶，为 5 ~ 7 裂，分

