

莲藕、菱、水芹、慈姑 栽培技术

陈清西 林义章 编著



科学技术文献出版社

农民快速致富丛书

莲藕、菱、水芹、慈姑栽培技术

陈清西
林义章 编著

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

莲藕、菱、水芹、慈姑栽培技术/陈清西,林义章编著 -北京:科学技术文献出版社,2001.6

(农民快速致富丛书)

ISBN 7-5023-3775-X

I 莲… II ①陈…②林… III ①藕 蔬菜园艺②菱-蔬菜园艺③水芹菜-蔬菜园艺④慈姑-蔬菜园艺 IV .S645

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 14368 号

出 版 者:科学技术文献出版社

地 址:北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

图书编辑部电话:(010)68514027,(010)68537104(传真)

图书发行部电话:(010)68514035(传真),(010)68514009

邮 购 部 电 话:(010)68515544-2953,(010)68515544-2172

网 址:<http://www.stdph.com>

E-mail:stdph@istae.ac.cn;stdph@public.sti.ac.cn

策 划 编 辑:阎 言 陈家显

责 任 编 辑:陈家显

责 任 校 对:赵文珍

责 任 出 版:周永京

发 行 者:科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者:北京国马印刷厂

版 (印) 次:2001 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

开 本:787×1092 32 开

字 数:148 千

印 张:7.25 彩插 6 面

印 数:1~5000 册

定 价:11.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书介绍了莲藕、菱、水芹和慈姑 4 种水生蔬菜的生物学特性,主要类型与品种,栽培技术,反季节栽培技巧,采收,贮藏保鲜与加工,选种留种,病虫害防治等内容。全书深入浅出,通俗易懂,内容实用,技术先进,可操作性强。适于从事水生蔬菜生产的人员和大专院校师生阅读和参考。

我们所有的努力都是为了使您增长知识和才干

科学技术文献出版社是国家科学技术部所属的综合性出版机构,主要出版医药卫生、农业、数学辅导,以及科技政策、科技管理、信息科学、实用技术等各类图书。

前 言

水生蔬菜是指在淡水中生长的、其产品可供作蔬菜食用的维管束植物。水生蔬菜是中国蔬菜生产的一大特色,其品种之多,分布之广,生产面积之大,在当今世界各国中均居首位。中国长江流域及其以南各省、自治区、直辖市境内,河流纵横,湖泊众多,年平均气温达 15°C 以上,无霜期达 210 天以上,年降雨量 1 000 毫米以上,极适合多种水生蔬菜的生长和发育。我国的水生蔬菜达 10 余种,莲藕、菱、水芹和慈姑是水生蔬菜中生产面积和产量最大的 4 种,根据不完全统计,全国年生产总面积达 30 万公顷,总产量约 400 万吨。在一些江南水乡,水生蔬菜的栽培已成为当地农业生产的一个支柱产业。近年来,我国水生蔬菜的生产和科研取得了较大的成绩。为了适应莲藕、菱、水芹和慈姑等水生蔬菜生产发展的需要,笔者搜集了有关水生蔬菜生产和研究方面的资料,编成本书。

本书介绍了莲藕、菱、水芹和慈姑 4 种水生蔬菜的生物学特性,主要类型与品种,栽培技术,反季节栽培技巧,采收,贮藏保鲜与加工,选种留种,病虫害防治等内容。全书深入浅

出,通俗易懂,内容实用,技术先进,可操作性强。

本书第一、第二、第四章由陈清西编写,第三章由林义章编写。

由于水平有限,书中不妥之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

目 录

第一章 莲藕栽培	(1)
一、概述	(1)
二、生物学特性	(2)
(一)形态特征	(2)
(二)生长发育特性	(8)
(三)对环境条件的要求	(11)
三、类型与品种	(13)
(一)类型	(13)
(二)品种	(14)
四、栽培技术	(30)
(一)作型	(30)
(二)品种选择和无性繁殖	(32)
(三)整地施基肥	(37)
(四)藕田种养模式	(38)
(五)栽植	(47)
(六)田间管理	(50)
五、反季节栽培技巧	(55)
(一)创造良好栽培环境	(55)

(二) 栽培技术要点	(56)
六、采收	(59)
七、贮藏保鲜与加工	(62)
(一) 贮藏保鲜	(62)
(二) 加工	(67)
八、选种留种	(76)
(一) 选育种	(76)
(二) 留种	(77)
九、病虫害防治	(78)
(一) 莲藕的无公害生产	(78)
(二) 主要病虫害防治	(84)
参考文献	(95)

第二章 菱的栽培	(97)
一、概述	(97)
二、生物学特性	(98)
(一) 形态特征	(98)
(二) 生长发育特性	(103)
(三) 菱产量的形成原理	(105)
(四) 对环境条件的要求	(106)
三、类型与品种	(108)
(一) 类型	(108)
(二) 品种	(108)
四、栽培技术	(119)
(一) 作型	(119)

(二)浅水菱的栽培技术	(121)
(三)深水菱的栽培技术	(129)
五、采收	(132)
(一)浅水菱	(132)
(二)深水菱	(133)
六、贮藏保鲜与加工	(134)
(一)贮藏保鲜	(134)
(二)加工	(135)
七、选种留种	(137)
八、病虫害防治	(139)
(一)虫害防治	(139)
(二)病害防治	(141)
参考文献	(142)
 第三章 水芹栽培	(144)
一、概述	(144)
二、生物学特性	(145)
(一)形态特征	(145)
(二)生长发育特性	(147)
(三)对环境条件的要求	(150)
三、类型与品种	(152)
(一)类型	(152)
(二)主要品种	(153)
四、栽培技术	(159)
(一)作型	(159)

(二)栽培技术	(162)
五、采收	(167)
六、贮藏保鲜与加工	(168)
(一)贮藏保鲜	(168)
(二)加工	(169)
七、选种留种	(169)
八、病虫害防治	(171)
参考文献	(175)

第四章 慈姑栽培	(176)
一、概述	(176)
二、生物学特性	(178)
(一)形态特征	(178)
(二)生长发育特性	(181)
(三)对环境条件的要求	(183)
三、类型与品种	(184)
(一)类型	(184)
(二)主要品种	(185)
四、栽培技术	(192)
(一)作型	(192)
(二)育苗	(194)
(三)整地栽植	(198)
(四)田间管理	(201)
(五)慈姑种养模式	(204)
五、反季节栽培技巧	(206)

六、采收	(207)
七、贮藏保鲜与加工	(208)
(一)分级、包装和运销	(208)
(二)贮藏保鲜	(209)
(三)加工	(211)
八、选种留种	(212)
九、病虫害防治	(213)
参考文献	(219)

第一章 莲藕栽培

一、概述

莲藕(*Nelumbo nucifera Gaertn.*),简称莲或藕,是睡莲科多年生草本植物。莲藕原产我国,在我国已有 3000 多年的栽培历史。在世界上,莲藕以我国栽培最多,印度和日本次之,美国和俄罗斯只有少量栽培。目前,我国南起海南岛,北到陕西、河北,有十几个省(市、区)栽培莲藕。莲藕栽培总面积超过 20 万公顷,年产鲜藕 300 万吨左右;子莲栽培面积 2 万公顷,年产干莲子 1.5 万吨左右(赵有为,1999)。其中尤以长江流域的江苏、浙江、湖南、湖北、福建和广东栽培最为广泛,仅江苏省每年栽培面积超过 2 万公顷。

莲藕以藕和莲子供食用,两者均有较高的营养价值和经济价值。每 100 克藕含淀粉 10~20 克,蛋白质 1~2 克,维生素 C 25~55 毫克,以及棉子糖、水苏糖、果糖、蔗糖及多酚化合物等。藕可供炒食、生吃,腌制咸藕(盐水藕),加工成藕粉和蜜饯糖藕。每 100 克莲子含碳水化合物(主要是淀粉)61.8~66.8 克,蛋白质 16.6~19.0 克,以及钙、铁和较多的磷质,可鲜食、熬汤或制成糖莲子,是良好的滋补品。据《本草纲目》

等记载：“藕可交心肾，厚肠胃，固精气，强筋骨，补虚损，利耳目，除寒湿，止脾泄。”莲子和藕均有不同药效，藕节甘涩平，止血散瘀、疗血痢紫癜、止崩通淋；莲薏（芯）苦寒，清心止血，降压，治劳心吐血，降火；莲子甘平涩，益气力，除百疾，轻身耐劳，壮腰肾；莲房苦涩温，治血胀腹疼，胎衣不一，解野菌毒；莲衣苦涩，消瘀血、治口鼻、淋崩等血症，解热毒；藕粉甘咸平，益血止血，调中开胃，治虚损、失血；荷叶苦平，止渴落胞破血，治产后干燥、血胀痛。此外，莲池养鱼，鱼莲共生，是利用水面增加收益的一项有效途径。

二、生物学特性

（一）形态特征

一株完整的莲藕，由荷叶、荷梗、荷花（结果后称莲蓬）、地下茎及须根组成（图 1-1）。

1. 荷叶

荷梗顶生荷叶，叶片近圆形，中心主叶脉汇集部分称叶脉（叶鼻）。大盘状，全缘，中央稍凹陷；青绿色，上面有一层粉质物，似上粉的冬瓜皮。多数品种叶面粗糙，少数品种叶面上下都很光滑。叶脉有主脉和细脉之分，主脉以叶脐为中心，放射状分布。主脉中间有两个较大的气管，两侧有两个小气管，各气管在叶脉处汇集，经荷梗和地下茎相通，进行上下气体交换。多数叶片主脉为 22 条。为了观察其生长情况和便于记载，按其抽生先后，将叶片分为水中叶、浮叶、立叶、后把叶和终止叶

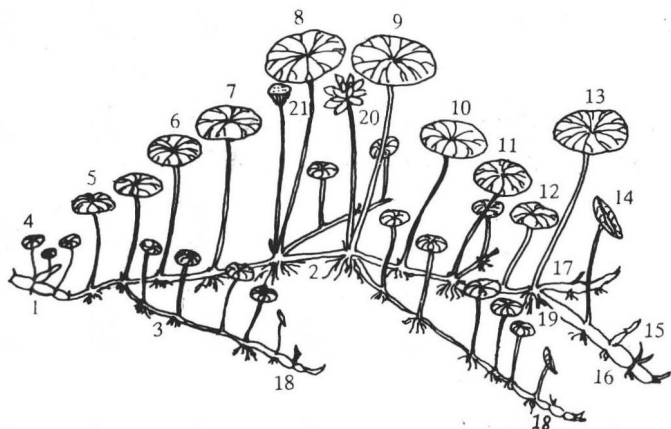


图 1-1 莲藕植株形态

1. 种藕 2. 主鞭藕 3. 侧鞭藕 4. 水中叶 5. 浮叶 6. ~8. 立叶(上升阶梯叶群) 9~12. 下降阶梯叶群 13. 后把叶 14. 终止叶 15. 叶芽 16. 主鞭新结成的主藕(亲藕) 17. 主鞭新结成的子藕 18. 侧鞭新结成的藕 19. 须根 20. 荷花 21. 莲蓬

等。

(1) 水中叶

又称钱叶,为种藕上的幼叶,在种藕藕身形成时已形成。其外有叶鞘保护,栽种以后,幼叶萌发出鞘,长成小圆盘状的荷叶,这张叶片因荷梗细软,不能直立,多是沉在水中,故称水中叶。

(2) 浮叶

种藕顶芽抽生的主鞭和侧鞭上抽生的第 1、2 张叶片,因荷梗较软,亦不能直立,仅浮于水面,故称浮叶,也称塌水浮

叶。

(3)立叶

随着气温的上升,主鞭不断伸长,侧鞭也逐渐出生和生长,荷梗上的荷叶随荷梗的增高而逐渐增大,由于这时荷梗比较粗硬,能够把叶片托出水面,立于水面之上,这些叶片就称立叶。立叶是成阶梯式的一群叶片。浮叶与立叶在出水前,都呈抱卷状态,其抱卷的方向,就是莲鞭前进的方向。

(4)后把叶

又称大架叶或后把叶,开始形成新藕时,出生的一张叶片,荷梗和叶片都比较高大,称其为后把叶。当发现后把叶出生时,就标志着地下已经长藕。

(5)终止叶

后把叶以后出生的叶片,一片比一片矮小,最后一张叶片,叶色比较深,叶片较厚,叶面积较小,近圆形,其直径在25~30厘米,这就是终止叶。初期呈抱卷状,其方向和新藕身的生长方向一致,我们可根据其抱卷方向,推断新藕身在土中的着生方向。这张叶片展开后,根据它的生长形态,可推测地下藕身的成熟度及藕身的节数和大小。

1株全藕,从立叶开始算起,到终止叶,主鞭有13~15张叶片,晚熟品种可达20多张。

2. 荷梗

又称叶柄,地下茎向上抽生出荷梗,质地较硬,上有倒生刚刺,青绿色,中间有孔,似藕孔,挺出水面,直立水中,上端生荷叶。其高度,先依出生次序逐渐增高,成阶梯式上升;到第8叶或第9叶最高,达150~200厘米;以后又逐渐降低,成阶

梯式下降。荷梗中的气孔和地下茎、叶片主脉中的气孔直接相通。

3. 荷花

又称莲花,着生于地下茎一部分节位上,与立叶并生,位于立叶的背面。花单生,两性,有倒圆锥形的大花托(莲蓬),雄蕊多枚,围生于花托的四周。雌蕊柱头顶生,多心皮,散生,分别嵌在大花托内,花冠由多瓣组成。多数品种能开花,早熟品种一般不见开花,中晚熟品种主鞭长到7~8节,营养体生长到一定程度时,即可抽出花梗,顶端开花。其花色因品种不同而异,一般是白色,也有粉红色。花梗和荷梗并生于同一节上,荷梗在前,花梗在后(图1-2)。每株开花数多少,依品种特性、种藕藕身大小、肥力状况和气候条件等而有所不同。在一般情况下,长藕性强、早熟品种开花少;长藕性不强、晚熟、种藕藕身肥大的品种,开花多。以生产藕身为目的时,开花少为好;相反,以开花和生产莲子为目的时,开花多为好。

4. 地下茎

莲藕的地下茎由种藕、莲鞭和新藕三部分组成。地下茎节部缢缩,节上环生须根,向上生叶,茎中有气孔9~10个,并有丝。莲藕地下茎刚形成时,细长如“带”,在浅土中蔓延生长,称其为莲鞭,或称藕带。莲鞭有主鞭和侧鞭之分。所谓主鞭,就是种藕开始生长时,自顶芽的芽鞘内抽生的细长的地下茎;自主鞭第3节起,以后每节从腋芽内抽出分枝,叫侧鞭。主鞭和侧鞭的先端长到一定阶段,部分莲鞭先端数节膨大,在土中向斜下方向伸长,即为供食用的藕。先抽生和膨大的藕,称为“主藕”;从主藕的节部抽生和膨大的分枝藕,一般具1~

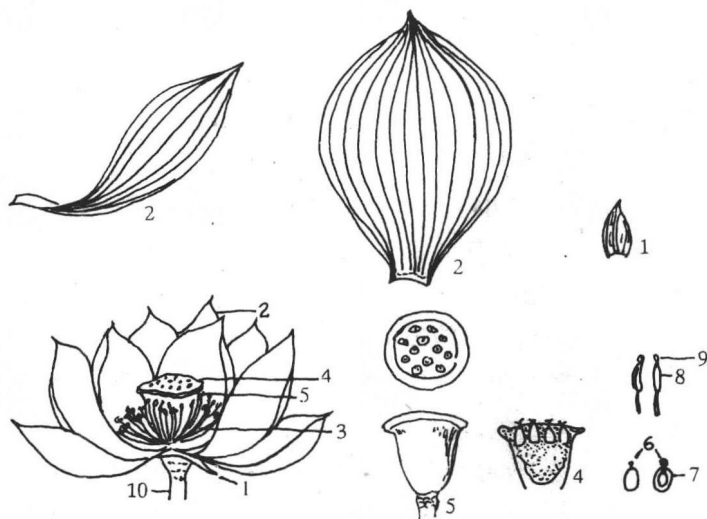


图 1-2 莲花的构造

1. 萼片 2. 花瓣 3. 雄蕊 4. 心皮 5. 花托 6. 柱头

7. 胚芽 8. 花药 9. 附属物 10. 花梗

3 节, 小于主藕, 称为“子藕”; 从子藕上抽生和膨大的更小的藕, 称为“孙藕”; 1 枝主藕上着生子藕和孙藕齐全的藕, 称为“全藕”(图 1-3)。肥水充足, 环境适宜, 子藕和孙藕数量多, 单产就高。田间越冬的种藕, 藕头入土较深, 开春气温升高时, 芽头向上生长; 近地面时, 再在土中横向生长。据调查, 1 株藕主鞭可长达 7 米左右, 共有 14~15 个节。第 1 节节间很短, 仅数厘米长, 以后逐节伸长, 第 9 节或第 10 节节间最长, 达 70 厘米以上; 以后的节间又逐渐缩短, 且很快增粗, 长成藕身。自主鞭的第 3 节或第 4 节开始, 各节相间向左右生出侧鞭。基部的侧鞭较长, 节数较主鞭少, 节间比主鞭的节间短;