

新世纪富民工程丛书

无公害
栽培书系

沙地莲藕

节水栽培

赵旭升 主编



河南科学技术出版社

新世纪富民工程丛书

★无公害栽培书系★

沙地莲藕节水栽培

赵旭升 主编

河南科学技术出版社

江苏工业学院图书馆
藏书章



图书在版编目 (CIP) 数据

沙地莲藕节水栽培/赵旭升主编. —郑州: 河南科学技术出版社, 2003. 1

(新世纪富民工程丛书·无公害栽培书系)

ISBN 7-5349-2812-5

I. 沙… II. 赵… III. 藕-蔬菜园艺 IV. S645.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 068119 号

责任编辑 李玉莲 朱云香 责任校对 申卫娟

河南科学技术出版社出版发行

(郑州市经五路 66 号)

邮政编码: 450002 电话: (0371) 5737028

郑州胜岗印刷有限公司印刷

全国新华书店经销

开本: 787mm × 1092mm 1/32 印张: 3.625 字数: 68 千字

2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1—10 000

ISBN 7-5349-2812-5/S · 661 定价: 5.00 元

本书编写人员名单

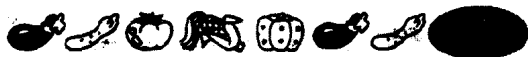
编委主任	郭喜军		
副主任	赵保全		
主 编	赵旭升		
副 主 编	贾宏伟	赵保全	
编写人员	刘改荣	赵慧芳	张国杰
	高光辉	李 威	王宏德
	赵香云	刘建福	陈迎彬

前言

中国植莲历史悠久，据考证，黄河流域是莲藕的起源地，在我国约有3 000年的栽培历史。目前，莲藕主要集中在秦岭、淮河以南地区生产。近年来，由于地表水质和土壤受到了不同程度的污染，造成莲藕品质的急剧下降，生产、销售受到严重影响。为此，有关部门提出了莲藕未来发展的“黄淮战略”，即把莲藕的生产中心由南向北（淮河以北、黄河两岸）转移，利用这里良好的生态条件，生产优质莲藕，以满足国内外市场的需求。

新郑人民自古有种莲藕的习惯，近年来创造性地在沙地上探索出一种利用设施栽培莲藕的新模式——节水莲藕，为“黄淮战略”的成功实施开辟了一条新途径。节水莲藕一般在无污染的沙岗地上生产，采用深井洁净水灌溉，不仅显著提高了水的利用率，而且能生产出高品质的莲藕，因此当地也把用该种方式生产的莲藕称为“井水莲藕”，以示与其他莲藕的区别。

实践证明，节水莲藕的社会经济效益十分显著。概括起来主要有六点：一是效益高：节水莲藕平均亩产3 000千克左右，产值达4 000元以上；二是品质优：原藕洁白细腻，





滑嫩爽口，清脆甘甜，纯净无渣，净菜率高；三是节水：莲藕生长季节一般灌水 2 ~ 3 次，总用水量 250 ~ 300 立方米，仅相当于小麦一生生长的用水量，比天然池塘莲藕节水 60% ~ 70%；四是上市时间长：可根据市场需求，采取不同的设施栽培方法，合理调节上市期，做到周年供应；五是生态效益明显：节水莲藕水面保水期达 200 天左右，对防风、固沙、净化空气、调节小气候具有不可替代的作用；六是产业链条长：可有效带动产品加工业和观光、休闲农业的发展，为农民增收开辟新的空间。

黄淮地区土壤沙化严重，水资源紧缺，发展节水莲藕潜力巨大。本书立足中原，面向黄淮，坚持实用、效益并重，比较系统地吸纳了近几年莲藕节水栽培的新成果、新技术、新经验，并简要地阐述了莲藕产品的深加工及其食疗知识，是广大农业科技工作者和莲藕生产、消费者的参考用书。书中不足之处，敬请广大读者批评指正。

郭喜军

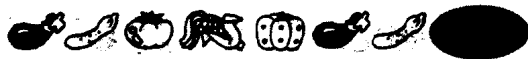
2002 年 8 月





目 录

一、概述	(1)
(一) 莲的起源、类型及分布	(1)
(二) 莲的食用及营养	(3)
(三) 节水莲藕及其发展前景	(4)
二、莲藕的生物学特性	(6)
(一) 莲藕的植物学特征	(6)
(二) 莲藕生长发育对环境条件的要求	(15)
三、莲藕的分类及优良品种简介	(19)
(一) 分类	(19)
(二) 主要栽培品种介绍	(20)
四、节水莲藕的设施栽培	(32)
(一) 节水莲藕的特点	(32)
(二) 节水莲藕的发展潜力	(34)
(三) 节水莲池的类型与特点	(34)
(四) 节水莲池的规划与建造	(36)
(五) 节水莲池周边农田的开发与利用	(40)
五、节水莲藕的栽培技术	(43)
(一) 繁殖方法	(43)
(二) 栽前准备	(45)





(三) 适时定植	(47)
(四) 田间管理	(48)
(五) 主要病虫害防治	(50)
(六) 采收与贮藏	(55)
(七) 商品藕质量分级与标准	(58)
六、节水莲藕特殊栽培技术	(60)
(一) 反季节节水莲藕栽培技术	(60)
(二) 莲藕双季栽培技术	(63)
(三) 莲鱼共养技术	(65)
(四) 莲藕与荸荠轮作栽培技术	(68)
(五) “藕—稻”间作高效栽培技术	(70)
(六) 碗莲栽培技术	(72)
七、莲藕产品加工	(75)
(一) 莲藕产品开发前景	(75)
(二) 主要产品	(76)
八、莲藕食用、药用价值及应用	(79)
(一) 莲藕全身都是宝	(79)
(二) 莲藕药疗、食疗及部分方剂简介	(80)
附录	(98)
附录一 莲藕优良品种营养成分分析	(98)
附录二 莲藕农事安排与栽培技术规程	(99)
附录三 莲藕常用肥料简介	(100)
附录四 莲藕常用有机肥料主要养分含量	(101)
附录五 绿色食品莲藕栽培技术规程	(102)



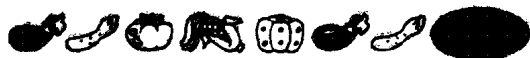
一、概 述

(一) 莲的起源、类型及分布

莲，又名莲藕、荷、芙蓉，原产印度和中国，在我国约有 3 000 年栽培历史，如今遍布我国南北各地，已经成为广泛栽培的高效水生经济作物。

据考证，黄河流域是莲的起源地。1923 年在河南新郑出土的公元前 8 世纪青铜莲鹤方壶（春秋时期的礼器）（图 1-1）和 1972 年在郑州大河村仰韶文化遗址发掘的“碳化莲子”经碳 14 测定已有 5 000 年之久。2 500 年前成书的《诗经·郑风》中的“山有扶苏、隰有荷花”的诗句，也说明莲在黄河流域的种植历史悠久。

莲在长期的人工栽培过程中按用途已分化为藕莲、子莲、花莲三大类。以采收地下茎为主的莲称为藕莲，藕莲又可按其淀粉及糖含量、食用目的分为果藕、菜藕和加工藕；以采收莲子为主的则称为子莲，子莲除了一些野生品种如红莲，在一些湖泊的边际生长外，大部分是专门用于人工栽培的品种；以观赏花为主的称为花莲，多种植在庭院、景区，





莲花为我国十大名花之一。



图 1-1 1923 年新郑出土的莲鹤方壶

世界上将莲作为蔬菜栽培的国家主要有中国、日本、印度、埃及等，欧美一些国家则作为观赏作物来栽培。在我国，南起海南岛，北至辽宁等省均有栽培，总面积在 30 万公顷以上，总产量 650 万吨左右。以长江流域的湖北、江苏、安徽等省种植面积最大，江西省的广昌、福建省的建宁和湖南省的湘潭等为子莲集中产区。武汉、杭州、合肥等地为花莲集中产地。江苏省的太湖、里下河、高邮，湖北省的



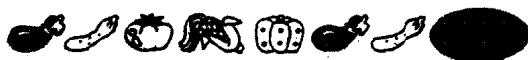
武汉市、洪湖、鄂州、荆门、孝感，湖南省的洞庭湖，河南省的新郑、信阳、开封等地为藕莲集中产区。其中，苏州花藕、宝应贡藕、武汉州藕、潜水雪湖藕等早已驰名中外。因此，其栽培面积之广，品种之多，居各种水生蔬菜之首。

近些年，由于北方地下水位逐年下降，大部分河流、湖泊、坑、塘干涸及河水污染等原因，藕莲种植面积大幅度下降，少而分散，且因传统种植方式产量低，远远满足不了北方市场的需求，每年都需从南方调入大量莲藕供应市场，但价格偏高。

（二）莲的食用及营养

莲的全身都是宝，用途十分广泛。自古以来我国人民就用莲藕、莲实、荷花、荷叶及花蕊做菜肴、制食品、当药材，营养与保健功能俱佳。

藕是莲的根茎，主要供食用，除生食外，还可加工成藕粉、盐渍藕、真空保鲜藕等产品，满足国内外市场需求。藕的营养价值极高，“冷比雪霜甘比蜜，一片入口沉痾痊”，这是古人赞颂鲜藕药用的诗句。藕确为优质蔬菜、上乘果品、医疗佳肴，被明朝医药大师李时珍誉为“灵根”。据测定，每100克可食鲜藕含水分62.28~83.17克、蛋白质1~3.86克、碳水化合物（以淀粉为主）15~26.25克、脂肪0.1克、干物质如粗纤维0.5克、钙19毫克、磷51毫克、铁0.5毫克、钾49.7毫克、钠49.7毫克、镁16.4毫克、维生素A（胡萝卜素）0.02毫克、维生素B₁（硫胺素）



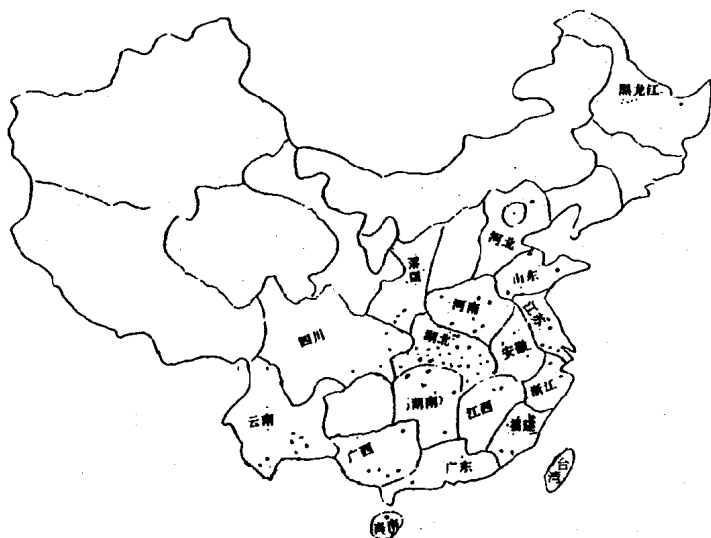


图 1-2 中国莲藕种植分布图

0.11 毫克、维生素 B₂ (核黄素) 0.14 毫克、维生素 C (抗坏血酸) 15~79.39 毫克、烟酸 0.4 毫克、灰分 0.7 克以及棉子糖、水苏糖、果糖、蔗糖及多酚化合物等。

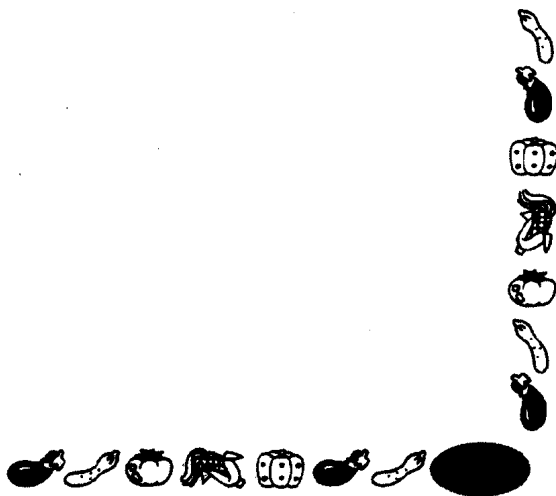
(三) 节水莲藕及其发展前景

节水莲藕是河南省新郑市农业科技工作者创造出的以提高单位产量和经济效益为目标的人工池塘莲藕栽培模式，是顺应绿色食品发展要求，实现农业可持续发展的一项创举。节水莲藕主要采用井水灌溉，具有无污染、产量高、品质





好、表皮洁白鲜嫩、口感细腻脆甜、食用纯净无渣、节约水肥资源、延长生物链条、易于调控栽培、综合效益较好等特点，与我国南方及当地传统莲藕生产方式相比，可节水60%~70%，产量及效益则增加了1倍。实践证明，发展节水莲藕是一项能合理开发利用“三荒”（荒岗、荒沟、荒坡）资源、改善生态环境、调整优化农业结构、提高农民收入的富民项目。目前，已在新郑及周边地区发展开来，面积不断扩大，而且还带动了农副产品深加工等农业企业的发展。





二、莲藕的生物学特性

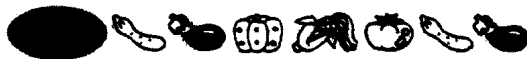
(一) 莲藕的植物学特征

1. 形态特征与功能 莲藕为睡莲科，莲属，多年生挺水植物，是双子叶植物的较低级种。其既有双子叶植物的特征，又具有单子叶植物的某些性状，如莲藕的主根退化，由不定根组成其根系，茎中维管束呈星散状排列，胚芽的结构中有被有鳞片卷成筒状的幼叶，表现出单子叶植物的特征；其2枚子叶基部合生，初生叶互生，叶脉二歧分枝，实生苗呈“之”字形直立的茎轴和1/2的互生叶序等结构，则表现出双子叶植物的特征。



(1) 根：莲藕的主根退化为须状不定根，着生在地下茎节上，呈束状，每节5~8束，每束有不定根7~8条，每条长平均10~12.5厘米，有吸收养分和固定莲鞭的功能。根幼苗期较少，成株期较多，生长期呈白色或淡紫红色，藕成熟后变为黑褐色。种藕长出1~2节前，根系短小细弱，抽生立叶后各节根系长而粗。

(2) 茎：莲藕的茎为地下茎，种藕顶芽萌发在土中横



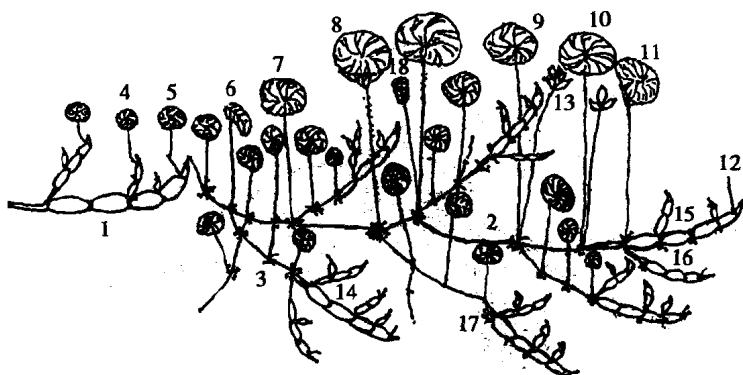


图 2-1 莲藕植株全形

1. 种藕 2. 主藕鞭 3. 侧藕鞭 4. 钱叶 5. 浮叶 6. 立叶 7~8 上阶梯叶 9. 下阶梯叶 10. 后栋叶 11. 终止叶 12. 叶芽 13. 荷花 14. 侧藕形成的新藕 15. 主藕形成的新藕 16. 主藕上形成的子藕 17. 须根 18. 莲蓬

向生长并分枝，生长初期较细，俗称莲鞭。莲鞭细长有节，节上着生腋芽、侧芽和花芽，节间短的仅数厘米，长的可达 1 米左右。生长后期，其前端数节的节间明显膨大变粗成藕，也称藕鞭。种藕顶芽萌发形成的藕鞭称为主鞭。主鞭从第三节起每节侧芽都可抽出分枝，称为侧藕。藕鞭生长后期先端数节节间膨大，形成新藕。侧藕形成藕的节数与侧藕着生位置有关，愈近鞭头的侧藕，形成藕的节数越少，藕也越少。生长健壮的侧藕，其先端与主藕同时膨大，产量高，而生长不良的侧藕二次分枝，一般不会形成新藕，往往长出 2~4 节后死亡，产量低。

藕按其着生的主从关系也可分为母藕、子藕和孙藕。母藕是由主藕鞭先端数节膨大发育而成，一般 3~7 节，每节



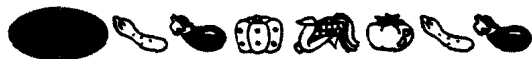


图2-2 地下茎的节 (仿倪学明《中国莲》)

长10~30厘米，节部缢缩，节间呈圆筒形，横茎1~10厘米，总长60~100厘米，皮白色或黄白色。节水设施栽培的莲藕长可达180厘米，直径超过12厘米，单藕重高达10千克左右。子藕、孙藕着生于主藕的一侧或两侧。母藕各节上的肥大分枝，称为子藕，子藕节上再分枝形成的藕称为孙藕。子藕比母藕节数少，一般2~4节，孙藕往往只有1~2节。藕是贮存营养的主要器官，也是生产上用作繁殖的器官。

藕的顶端一节称为藕头，中间称为藕身，临近藕鞭后一节细而长称为后把。藕头前面有顶芽和叶芽。

(3) 叶：俗称莲叶或荷叶，为大型单生叶，盾形圆笠状，生于水中并浮在水面，是莲藕的光合器官，由地下茎各节间向上抽生而成，具有长柄，开始呈纵卷状，以后叶片展开，近圆形或圆盘形，全缘、顶生，正面绿色，上有蜡粉，



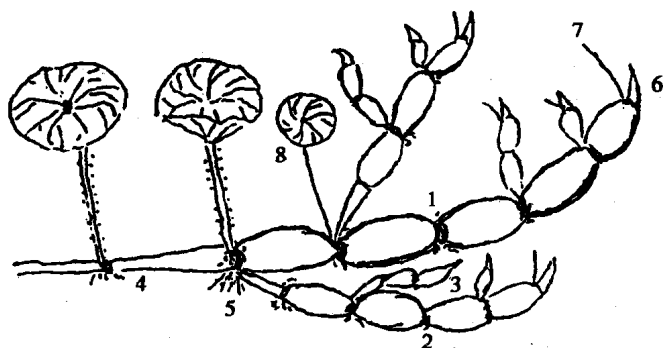


图 2-3 藕的外部形态

1. 主藕 2. 子藕 3. 孙藕 4. 藕鞭
5. 须根 6. 顶芽 7. 叶芽 8. 终止叶

背面灰绿色，有叶脉 15~21 条，从中心向叶缘呈放射状排列。叶脉与叶柄相连接，称为“叶脐（莲鼻）”，是荷叶的通气孔，与叶柄和地下茎中的气道相通。种藕上发出的叶很小，叶柄细软不能直立，野生的因水深，此叶往往没入水中，称为“钱叶”或“荷钱”，而人工栽培的因水浅能浮出水面。莲藕的地下茎节上初期长出 1~2 片初生叶，叶片较小，叶柄细弱，不能直立，浮于水中或水面，称为“浮叶”，群众常把它们称为“水上漂”。以后气温升高，抽生的叶逐渐高大，挺立出水，称为“立叶”。立叶的叶柄较为坚硬，其上倒生较密的硬刺，刺的多少和颜色因品种而异。开始抽生的立叶形成上升阶梯状，当上升到一定高度后，叶柄越来越短，又形成下降阶梯状。结藕前抽生的一片立叶最高，叶柄粗硬，位于地下茎与膨大新藕交界节上，称为

