

农民“黄金屋”丛书



水生、多年生蔬菜栽培与管理

袁远国 王学昆 赵大芹 编



55447

630.4

8

上海科学普及出版社

贵州科技出版社

序 言

建设一个经济繁荣、社会稳定、文明富裕的社会主义新农村，要靠改革开放，靠党的方针政策。同时，要取决于科学技术的进步和科技成果的广泛运用，取决于劳动者素质的提高。多年的实践表明，农业兴则百业兴，农村稳则大局稳，农民富则全国富。要进一步发展农村经济，提高农业生产力水平，实现脱贫致富奔小康，必须走依靠科技进步之路，从传统农业开发、生产和经营模式向现代高科技农业开发、生产和经营模式转化，逐步实现农业科技革命。《农民“黄金屋”丛书》（贵州部分）是贵州科技出版社与上海科学普及出版社为贯彻国家开发西部、东西联动的发展战略，迎接中国加入 WTO 后给出版业带来的挑战而联合出版的。

《农民“黄金屋”丛书》（贵州部分）是从贵州科技出版社出版的原《千乡万村书库》精选并修订而成的，修订时注重立足于我国南方或云贵高原地区，面向全国，以适应广大读者的需求。在技术的推广上强调“新”，不是把过去的技术照搬过来，而是利用最新资料、最新成果，使广大农民尽快适应日新月异的农业科技水平。在项目选择上，立足于经济适用、发展前景好的项目，对不能适应市场经济发展需要的项目进行了淘

汰，有针对性地选择了适合农村经济发展、适应农民脱贫致富的一些项目，以及适应城市生活发展需要的原料生产等。在作者选择上，选取那些专业知识过硬，成果丰硕，信息灵敏，目光敏锐，在生产第一线实践经验丰富的现代农业专家。本着让农民买得起、看得懂、学得会、用得上的原则，定价低廉，薄本简装，简明实用，通俗易懂，可操作性强。必将使农民读者从中得到有价值的科学知识和具体的技术指导，尽快地走上致富之路，推动农村经济的发展。

古人云，“书中自有黄金屋”。我们希望贵州科技出版社与上海科学普及出版社合作的《农民“黄金屋”丛书》（贵州部分），能真正成为广大农民脱贫致富的好帮手，成为农民朋友提高文化素质、了解科技动态、掌握实用技术的好朋友。同时，希望这套书能成为我国科技类出版社“东西联动”的范例。

贵州科技出版社
上海科学普及出版社

2000年9月

目 录

一、水生蔬菜	(1)
(一)概述	(1)
(二)莲藕	(5)
(三)慈姑	(32)
(四)茭白	(43)
二、多年生蔬菜	(55)
(一)芦笋	(55)
(二)黄花菜	(72)
(三)百合	(82)

一、水生蔬菜

(一)概 述

1. **水生蔬菜的概念及通性** 水生蔬菜一般是指利用浅水荡、沼泽、滩地、池塘和低洼水田栽培的蔬菜作物,包括莲藕、茭白、茼菜、水芹、慈姑和荸荠等十多种,它们都是属于水生高等植物。但不包括在海水中生长的紫菜和海带。因为它们不属于高等植物,在生态条件、植物分类和生产技术等方面,均与上述的水生蔬菜存在很大的差别。所以,严格地说,上述水生蔬菜应称为淡水蔬菜。它们与一般陆生蔬菜相比,在植株组织形态上存在明显的特征。

水生蔬菜具以下通性:大部分原产于温暖、湿润的地区,为多年生植物,生长期间多数需高温和阳光充足的环境,除水芹菜外,概不耐寒。在我国大部分地区,需在无霜季节作为一年生的作物栽培。对土壤的适应性强,但因根系不及陆生蔬菜发达,根毛大都退化,甚至没有,因此吸收能力弱,栽培时以土层深厚,富含有机质,肥沃而较粘的土壤为宜。水生蔬菜具有将叶片送出水面的特殊器官或组织,并且体内有四通八达的通气系统,虽然都生长在水中,

但对水的深度要求也不同。而水的深度与水温 and 土温有很大关系,水浅时温度容易升高,水深则温度低且不易升高,静止水可比流动水保持较高的温度。因此,可利用调节灌溉水来调节水温和土温,以满足植株不同生长发育时期对环境条件的要求。由于受水中环境条件的影响,植株的组织疏松,保护组织不发达,机械组织都有不同程度的退化,易受风害或其他机械损伤。因此,应选能避大风的场所栽培,在管理上要注意防风 and 细心地操作。在生产上,除菱 and 芡实外,都用营养器官进行繁殖,所以需要较多的繁殖材料,而且繁殖材料不可干藏,要保持在湿润的环境中或在水中贮藏越冬。产品器官内贮藏的养分,在成熟过程中逐渐由糖转化成淀粉,因此作为生食用的宜较早采收,产品才能具有较甜的风味;如以其制作淀粉或代替粮食的,则宜充分老熟后采收,才能获得高产。

2. 水生蔬菜栽培的意义及其用途 栽培各种水生蔬菜,其产量、质量 and 经济价值都可与有关陆生蔬菜相当,甚至较高。如水蕹菜与旱蕹菜、水芹菜与旱芹菜,其单位面积的产量、产品质量 and 经济收益都很相近。鲜藕、藕粉 and 莲子是公认的滋补食品;茭白、莼菜 and 鲈鱼并称江南三大名菜。它们不仅畅销全国,而且还出口创汇。其余各种水生蔬菜也都各有特色,一般每 667 平方米* 产量都在 1 000 千克以上。因此,栽培水生蔬菜有较高的经济效益 and 较为广阔的市场。

* 667 平方米 $\approx$ 1 亩。

栽培水生蔬菜可充分利用河、湖、塘、沟、沼泽等非耕地生产,而不与主要农作物争田土,其经济价值常可超过多数大田作物;并可利用藕田、茭白田养鱼,使水面资源得到充分利用,也可与水稻进行轮作。同时,对补充蔬菜淡季供应,增加花色品种都有明显作用,社会效益十分显著。

结合养殖业的发展,综合利用水面资源。在养殖鱼、虾、蟹、贝时,其排泄物和剩余饵料腐烂后形成的土壤腐殖质,可转化为蔬菜所需的土壤营养。同时,还可净化水体,增加水的透明度,又将有利于浮游生物的生长繁殖。因此,实行水面种植、养殖的合理轮、间、套作时,才能实现水面生产的良性循环和可持续发展。这表明栽培水生蔬菜具有良好有效的生态效益。

此外,水生蔬菜的副产品也有各种用途,茭白、蒲草的叶子可以造纸及作包装材料,荷叶也可作包装材料,叶柄、莲子、莲蓬、藕节可供药用,菱和水芹菜的茎叶,都是良好的饲料和肥料。

3. 水生蔬菜的分布和分类 我国水生蔬菜主要分布在长江流域以南的水泽地区,黄河流域也有不少地区栽培。如珠江三角洲及江浙两省,太湖沿岸的莲藕;湖南、湖北的莲子;广东、广西的荸荠;无锡的茭白;嘉兴的无角菱;山东济南大明湖的蒲菜都是全国著名的特产,也是主要的经济作物。由于水生蔬菜喜水怕旱、喜温畏寒,所以在钱塘江、闽江、澜沧江、红水河也有分布;而在气候较温和、水源较充足的陕西关中地区、山东省的黄河沿边等地只是零星分布。在长江以南尤其以湖南北部的洞庭湖、江西的鄱阳湖、安徽

的巢湖、江浙交界的太湖和江苏的高邮湖等湖泊周边地区分布最为集中。由于这些地区气候温暖,年均温达 15℃左右,无霜期常在 210 天以上;雨量充沛,年降雨量常在 1 000 毫米左右;滩、荡、沼泽、池塘和低洼水田很多,土壤多为冲积土或腐殖质土,含有机质常在 1.5% 以上,高的可达到 4% ~ 5%,因此,适于水生蔬菜的生长发育。

目前,我国栽培的水生蔬菜共有 12 种,在植物分类学上属于不同的科、属:

- ①慈姑——泽泻科慈姑属;
- ②荸荠——莎草科荸荠属;
- ③茭白——禾本科菰属;
- ④水芹——伞形花科水芹属;
- ⑤莲藕——睡莲科莲属;
- ⑥菱——柳叶菜科菱属;
- ⑦莼菜——睡莲科莼菜属;
- ⑧芡实——睡莲科芡属;
- ⑨豆瓣菜——十字花科水田芥属;
- ⑩水蓴菜——旋花科牵牛属;
- ⑪水芋——天南星科芋属;
- ⑫蒲菜——香蒲科香蒲属。

了解各种水生蔬菜在分类中的地位,有利于认清它们之间亲缘的远近,便于掌握它们的特性,应用在栽培管理上。

4. 水生蔬菜的合理轮作 水生蔬菜的合理轮作对提高其产量和品质都有良好的作用。每种水生蔬菜如连年在同

一水面或水田种植,常会一年不如一年,产量和品质逐年下降。因为,同一种水生蔬菜每年从土壤中吸收相同的营养元素,致使有些营养元素日益缺少,而不能满足生长发育的需要;如改种另一种水生蔬菜,所需的营养元素相对不同,生长发育就会变好。此外,同一种水生蔬菜,甚至同一科的水生蔬菜,其发生的病、虫害常会在原有水面或水田的残茬碎屑和土中越冬,第二年再行侵染,以致在连作的情况下病、虫害逐年加重。而不同科属的水生蔬菜,其病、虫害常不相互传染。因此,合理轮作还可减轻病、虫的危害。水生蔬菜的合理轮作一般应掌握以下原则:一是要不同科属的水生蔬菜先后接茬;二是要轮作的几种水生蔬菜品种对水位深度要求大体一致;三是要前后茬蔬菜的栽培季节相互衔接。

(二)莲 藕

莲藕属于睡莲科,莲属,原产亚洲南部,为多年生宿根性大型挺叶水生草本植物。莲藕具有用途广、经济价值高等特点。鲜藕可作水果或蔬菜,老熟的可加工制成藕粉或蜜饯。莲藕一般含淀粉18%,蛋白质1%,还含有维生素B、C和无机盐类等。果实(莲子)是一种滋补品,叶可作包裹材料。植株体的各部分均可入药,藕节具有祛瘀止血等作用,临床上常用来治疗吐血、衄血、便血和血崩等出血病症。叶可治暑热、胸闷、腹泻等症。雄蕊(莲须)有清心通肾、固精益血、乌须发等功效。果托(莲蓬)能化瘀止血。种子内的胚芽(莲心)可治遗精、高血压以及高烧引起的神志不清

等症。

1.形态特征 莲藕与各种陆生植物和其他水生植物在形态上都有很大的差异。它的茎在土中延伸的长度可达5~10米,分支在土中呈扇形展开,全株所占面积可达2~3平方米。藕田生长盛期时叶片林立,基本盖满水面。

(1)根。根为须根,都在地下茎各节位上环节向斜下和直下方向抽生,即使在已经膨大的藕身各节上也有抽生。每节抽生的须根数不等,少则几十根,多则上百根,根长20~40厘米,粗1~3毫米,因适应水生环境,无根毛,正在生长和具有吸收土壤营养功能的根呈白色,衰老的根变黄褐色。

(2)茎。莲藕无地上茎,只有地下茎,并卧生土中,在地下10~20厘米深处逐节水平向前伸长,并从主茎的一部分节位上在土中抽生分支,主茎和分支都形似长鞭,通称“莲鞭”或“藕鞭”。主茎和大分支的先端长到一定阶段,在土中向斜下方向伸长,并逐节节间膨大,形成肥壮的地下茎,一般具3~6节,即为供作食用的藕。先抽生和膨大的藕,称为“主藕”或“亲藕”;从主藕的各节上抽生膨大的分支藕,一般具1~3节,小于主藕故称为“子藕”;从子藕上抽生和膨大的更小的藕称为“孙藕”;一支主藕上着生子藕和孙藕齐全的藕称为“全藕”。

(3)叶。莲藕的叶通称“荷叶”,为大型单叶,由地下茎各节上向上抽生,有长柄,开始纵卷,以后叶片展开,近圆形,叶全缘,正面绿色,上有蜡粉,背面灰绿色,有叶脉19~21条,从中心向叶缘呈放射状排列,叶脉的中心与叶柄连

接,称为“叶鼻”,是荷叶的通气孔,与叶柄和地下茎中的气道相通。初生叶1~2张,叶片较小,叶柄较细弱,浮于水中或水面,称为“钱叶”或“浮叶”,以后抽生的叶逐渐高大,挺立出水,称为“立叶”。立叶的叶柄较为坚硬,其上倒生较密的刚刺,刺的多少和颜色常因品种而不同。在藕膨大前,地下茎上抽生的最后一张立叶最为高大,称为“大架叶”或“后把叶”,最大荷叶一般横径为80~90厘米,纵径60~80厘米,叶柄长一般达2米左右。接着在藕身的节上,还要抽生一张短小的立叶,称为“终止叶”,根据大架叶和终止叶的走向,可以判断新藕在地下所处的位置。

(4)花。莲藕的花通称荷花或莲花,着生于地下茎一部分节位上,与立叶并生,而位于立叶的背面,花单生,较大,花冠由多瓣组成。花色有白、红、粉红、爪红,花冠有单瓣、重瓣,均因品种而不同。为两性花,有倒圆锥形的大花托,雄蕊多数,围生于花托基部的四周。雌蕊柱头顶生,心皮多数,散生,分别嵌在大花托内。

(5)果实和种子。果实通称莲蓬,由花托膨大发育而成,属于假果;其中分散嵌生的莲子才是真正的果实,属小坚果,卵圆或近圆形,内具种子1粒,坚果成熟后果皮坚硬,革质,剥去坚硬的果皮,内为膜质的种皮,较薄而软,剥去种皮,内为两片肥厚的子叶,半球形,基部合生,中间夹生绿色的胚芽,通称“莲心”。

2.生长发育 莲藕的一生从休眠越冬的种藕春季萌芽生长开始,直到秋、冬新藕形成和成熟再进入休眠为止,其一生的生长发育一般可分为以下几个阶段:

(1)萌芽生长阶段。春季回暖,休眠越冬的种藕顶芽在土中萌动,向斜上方伸长,同时幼叶的叶柄伸长,叶片展开,形成浮叶。顶芽伸长后形成新的地下茎,在土中向前水平伸长,从其节位上分别抽生浮叶和第一张立叶,伸出水面。本阶段气温较低,生长较慢,植株营养来源主要依靠种藕内贮存的养分。

(2)旺盛生长阶段。从植株长出第一张立叶后,它的营养器官,包括根、茎、叶等的生长加快,主茎上发生分支,有时还会发生二级分支,立叶一张比一张高大,主茎上抽生6~7张立叶,并开始出现花蕾。本阶段营养生长达到高峰,为开花结果和结藕打下了基础。

(3)开花、结果和结藕阶段。从植株上第一朵荷花开放以后,营养器官的生长转慢,往后植株陆续开花和结果。同时,主茎上抽生8~9张主叶后,抽生后把叶。具体主茎上第几张立叶成为后把叶,因品种和生态环境而有不同,一般都在第9张以后。后把叶的出现,标志着地下茎的先端已开始由水平转向斜下方伸展,节间逐节缩短和膨大,积累养分,形成新藕,称为结藕。继主茎结藕之后,各大分支的先端也先后结藕。每一支藕从开始膨大到全藕膨大定型约需经30天左右,但此时新藕内部含水分还很多,含淀粉和蛋白质等干物质少,一般还需经历30天以上时间,才能使含水量逐渐减少,含干物质逐渐增加,最后达到内部充实,进入休眠越冬。地上部叶片也逐渐黄化,经霜后全部枯死。

在地下部主茎和分支陆续结藕的同时,地上部也相应陆续开花和结果,每一朵花一般从开花、授粉,受精到莲子

成熟,约需经历 30~40 天。荷花虽为两性花,但同一朵花中雌蕊先成熟,雄蕊后成熟,因此常常不能自花授粉,必须依靠蜂、蝶等昆虫进行异花授粉,才能结实良好。平均每株开花结实的多少,因品种和生态环境而不同,少数早熟藕品种甚至全不开花。

3. 类型和品种 莲藕的栽培种可分为藕莲、子莲和花莲三大类。其中花莲属于水生花卉,只有藕莲和子莲属于水生蔬菜。

藕莲以其肥大的地下茎(即藕)供食用,一般正常生长发育而成的全支藕重都在 1 千克以上,最重的可达 4~5 千克,主藕长度达 70~100 厘米,粗度达 3~6 厘米。一般叶脉突起,叶片较大。开花较少或不出现花朵。

子莲以其所结的果实中的种子即去皮的莲子供食用,一般结藕较细小,全支藕重多在 1 千克以下,且质地较硬。一般叶脉不突起,叶片较小,开花多,结果多,莲子也较大。子莲开花、结果延续的天数较多,第一批开放的荷花种子已经成熟,而后期的才开始开放,因此生育期一般较长,要求无霜期长,只有在长江以南地区才能种植。

莲藕的优良品种很多,按其生态类型可分为浅水藕和深水藕两类。

(1)浅水藕。一般早熟品种比较多,也有一部分中、晚熟品种。适于在低洼水田或一般水田栽培,水位以 10~30 厘米为最宜,最深不宜超过 70~80 厘米。主要品种如下:

①苏州花藕:又名无花早藕,原产江苏省苏州市,极早熟,当地于 4 月下旬栽植,7 月底到 8 月采收,每 667 平方米

产 650~750 千克。藕身粗短圆整,横切面稍带扁圆形,皮色微黄,肉质脆嫩,品质好,最宜生食。开花极少或无花。

②湖州早白荷:原产浙江省湖州市。早熟,当地于 4 月中旬栽植,7 月中旬开始采收,每 667 平方米产 1 000~1 500 千克。藕身长 80~100 厘米。较粗壮,横切面扁圆形,皮色米白,肉质脆嫩,宜生食、炒食和加工罐藏。开花少,花白色。

③六月报:又名股子筒、平荷,原产武汉市后湖。藕身圆筒形,皮玉黄色,主藕一般具有 3~4 节,粗短圆整。早熟,当地于 4 月中旬种植,7 月中旬开始采收,每 667 平方米产 1 100~1 200 千克,肉质稍粗,宜炒食,品质中等。花白色,开花极少。

④绍兴大梢种:原产浙江省绍兴市和诸暨县。早中熟,当地于 4 月下旬种植,8 月上、中旬开始采收,每 667 平方米产 1 000~1 300 千克。藕身较粗短,主藕长 75 厘米、粗 6.2 厘米左右,皮黄白色,叶芽玉黄色,品质较好。开花少,花粉红色。

⑤嘉鱼藕:原产武汉市后湖。早熟,当地于 4 月中旬种植,7 月下旬开始采收,每 667 平方米产 1 300~1 500 千克。藕身圆筒形,较粗长,皮玉黄色,叶芽黄褐色,主藕一般具 5 节,肉质脆嫩,味稍甜,品质好,宜生食和炒食。花白色,开花极少。

⑥花香藕:又名大白花藕,原产江苏省南京市郊区。早熟,当地于 4 月下旬种植,7 月底到 8 月上旬开始采收,每 667 平方米产 1 200 千克左右。藕身粗圆,皮和叶芽均为玉

黄色,主藕一般具有4~5节,肉质脆嫩,宜生食和炒食,品质较好,花白带爪红色,开花较少。

⑦海南洲藕:原产广州市郊区。早熟,当地于2~6月均可种植,以3月中旬为最适,种植后150天左右采收,每667平方米产750~1000千克。藕身粗圆,节间较短,主藕一般具4~5节,长1米左右,皮玉黄色。肉质脆嫩,宜生食和炒食,品质较好。

⑧雀子秧藕:原产江西省九江市郊区。早熟,当地于4月下旬种植,8月上旬开始采收,每667平方米产1100~1200千克。藕身长圆筒形,皮和叶芽均为玉黄色,主藕一般具4~5节,长1米左右。肉质脆嫩,老熟藕含淀粉较多,煮后易烂,宜生食和熟食,品质好。花白色,较少。

⑨湘潭早熟:原产湖南湘潭市郊,现长沙、株洲等地也有种植。早中熟,当地一般于4月上旬种植,8月上旬开始采收,每667平方米产2000~2300千克,藕身较长大,皮黄白色,主藕一般4节,长1.1米左右,横切面近圆形,藕孔较小。肉质较坚实,含水分和纤维量均较少,微甜,宜熟食,品质中等。花白色,较少。

⑩陕南白莲藕:原产陕西省长安县和南郑县。早熟,当地一般于5月上旬种植,8月中、下旬开始采收,每667平方米产1100~1300千克。藕身长圆筒形,皮黄白色,主藕有4~5节,叶芽玉灰色。肉质脆嫩,微甜,生食或炒食均宜,品质较好,无花。

⑪合肥飘花藕:原产安徽省合肥市郊区。早中熟,当地于5月上旬种植,8月上、中旬开始采收,每667平方米产

1 500~2 000 千克。藕身粗壮,方圆筒形,皮和顶芽均为玉黄色,叶芽稍带紫色。肉质脆嫩,含淀粉较多,含粗纤维较少,易煮烂,生食、炒食和煨汤均宜,品质较好,无花。

⑫鄂莲 1 号:系武汉市蔬菜研究所引进上海市郊区的农家莲藕品种,经顶芽繁殖后,单株选育而成。早中熟,当地于 4 月中旬种植,8 月上、中旬开始采收,每 667 平方米产 1 500~2 500 千克。藕身较长大,粗圆筒形,皮黄白色,主藕有 6~7 节。肉质脆嫩,宜炒食,品质较好。花白色,较少。

⑬鄂莲 3 号:系武汉市蔬菜研究所选用湖南泡子为母本,竹节藕为父本,经过人工有性杂交,再从杂种一代中经单株选择,并经无性繁殖育成。早中熟,当地于 4 月中旬种植,8 月中旬开始采收,每 667 平方米产 2 500~2 800 千克。藕身粗长圆筒形,皮黄白色,叶芽玉黄色,主藕有 5~6 节。肉质较脆嫩,宜炒食,品质较好。

⑭浙湖 1 号:原浙江农业大学园艺系从湖州早白荷品种群体中发现变异单株,经无性繁殖系选育而成。早中熟,当地于 4 月中旬种植,7 月下旬开始采收。每 667 平方米产 1 200~1 300 千克,比湖州早白荷成熟稍迟而产量较稳。其余性状与湖州早白荷相似。

⑮扬藕 1 号:系原江苏农学院园艺系选用扬州早白花藕为母体,苏州蔓荷为父本,经人工有性杂交,继对其杂种一代进行单株选择和无性繁殖育成。早中熟,当地于 5 月上旬种植,8 月上、中旬开始采收,每 667 平方米产 1 300~1 500 千克。藕身长圆筒形,较粗壮,皮玉白色,顶芽黄白色,叶芽黄绿色,主藕有 4~5 节。肉质脆嫩,含粗纤维较

少,生食、熟食均宜,品质好。花粉红色,较少。

⑯苏州蔓荷:原产苏州市郊区。中熟,当地于4月下旬种植,8月下旬到10月采收,每667平方米产1100~1400千克。藕身长圆筒形,皮黄白色,叶芽玉黄色,较粗壮,主藕具5~6节。肉质细致,粗纤维含量少,宜熟食,品质好。

⑰武植2号:由武汉市植物研究所从苏州蔓荷群体中选择优变单株,通过无性系选育而成,现已在湖北、湖南等省推广。早中熟,当地于4月中、下旬种植,8月中、下旬开始采收,每667平方米产2500~3000千克。藕身形态与苏州蔓荷相似,横切面有明显的凹槽,肉质细致,易煮烂,宜熟食,品质好。开花少,花白带爪红色。

⑱宝应大紫红:原产江苏省宝应县东荡,现已推广到江苏北部各地。中晚熟,当地于5月上旬种植,9~10月采收,每667平方米产1500千克左右。藕身长圆筒形,上有明显凹槽,皮米白色,叶芽紫红色,主藕具4~5节。肉质较细,生食、熟食均可,品质较好。开花少,花粉红色。植株抗风性较强。

⑲贵县莲藕:又名贵港莲藕,原产广西贵港市郊,南京市郊也有少量栽培。晚熟,当地于3月上旬种植,7月开始收嫩藕,11~12月收老熟藕,每667平方米产1500~2000千克。主藕长1米,5~8节,肉质细致,含粉较多,易煮烂,品质好,宜熟食和加工。开花较多,花白色。耐寒性弱,耐热性强,抗病力中等。

⑳科选1号:系江苏农学院园艺系和宝应县科委共同育成。从宝应大紫红品种的群体中选择优变单株,通过无