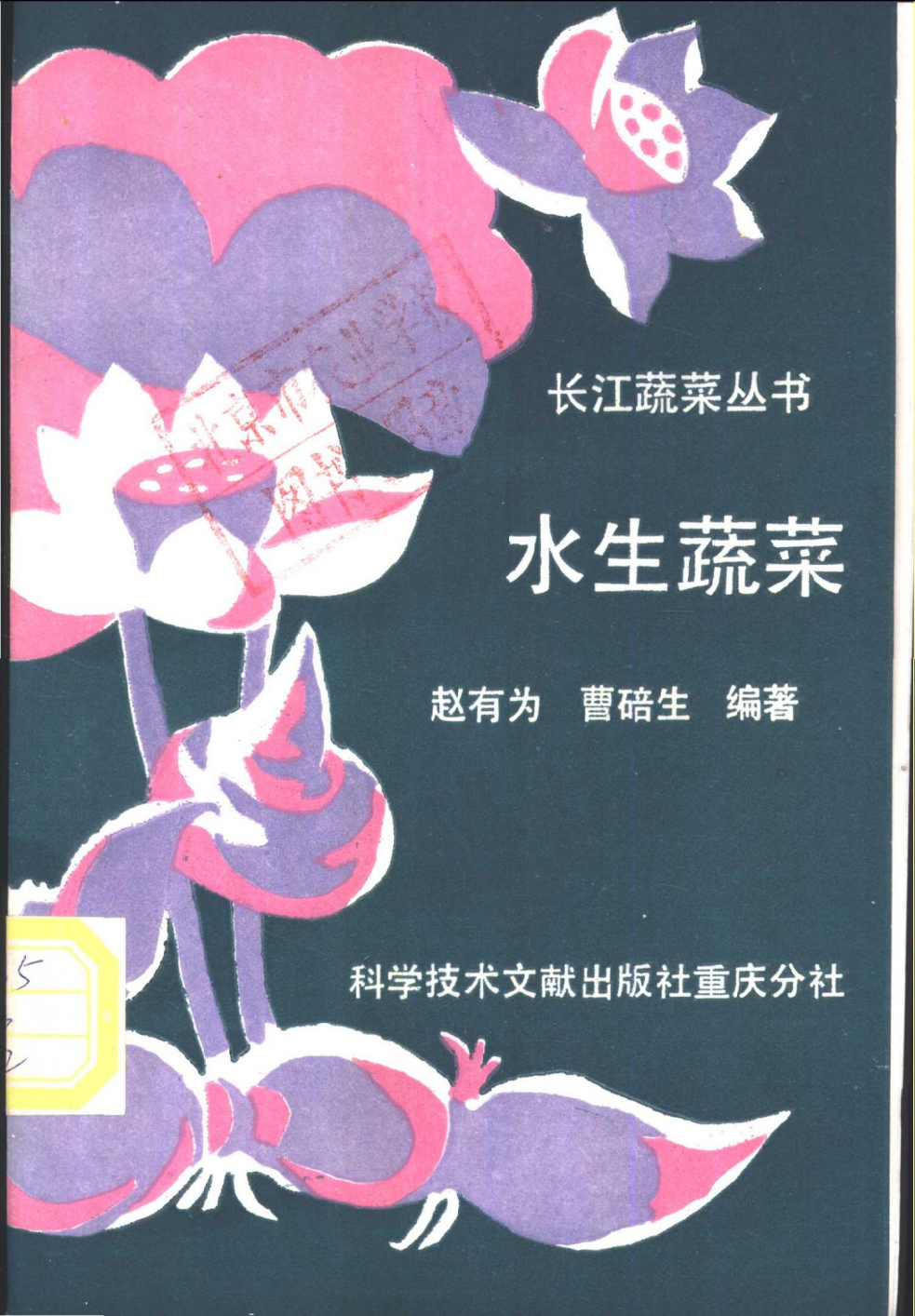


A stylized illustration of water vegetables, including lotus leaves, a lotus seed pod, and a lotus flower, rendered in a high-contrast, graphic style with red, yellow, and black colors. The illustration is positioned on the left side of the cover, partially overlapping the text.

长江蔬菜丛书

水生蔬菜

赵有为 曹碚生 编著

科学技术文献出版社重庆分社

长江蔬菜丛书

水生蔬菜

内 容 提 要

本书介绍了我国栽培利用的主要水生蔬菜莲藕、茭白、慈姑、水芹、荸荠、菱、芡实、茭菜、蒲菜、水蓴菜和豆瓣菜的生产现状、发展前景、生物学特性、优良品种、栽培技术、简易贮藏和加工技术。文字通俗,内容精炼,适用性强。可供广大农民、农业科技人员和各级农业院校师生阅读。

长江蔬菜丛书

水生蔬菜

赵有为 曹砣生 编著
责任编辑 杨莹

科学技术文献出版社重庆分社

出版
发行

重庆市市中区胜利路132号

全国各地新华书店 经销

四川省威远县印刷厂 印刷

开本:787×1092毫米1/32 印张:3.875 字数:8.7万

1990年3月第1版

1990年3月第1次印刷

科技新书目:213-2329

印数:1—5000

ISBN7-5023-1126-2/S·49

定价:1.50元

序

蔬菜是人民日常生活中不可缺少的副食品，是保障人民身体健康所需维生素、碳水化合物、矿物质、有机酸等重要来源。随着人口的增长和人民生活水平的提高，人们对于蔬菜的产量和产品质量的要求也日益提高。国家为了保障城市的蔬菜供应，实现产品的优质均衡上市，制定了发展“菜篮子工程”的规划。

我国长江流域和广大南方地区是蔬菜栽培的主要产区，栽培历史悠久，种类品种繁多，每年生产的蔬菜不仅要供应本地区，而且还要有一部分北运，支援“三北”地区，因而蔬菜生产需要有一个较大的发展。发展蔬菜生产除了依靠国家的政策和增加投入外，最根本的还是要依靠科学技术的进步，实行科学种菜。

科学技术文献出版社重庆分社根据当前形势和生产发展的需要，特地组织编写和出版《长江蔬菜丛书》。本丛书共分22册，包括有十字花科、茄科、葫芦科的主要大宗蔬菜、水生蔬菜，多年生蔬菜（竹笋和芦笋）、香辛调料蔬菜以及一些新兴蔬菜，如生菜、茎椰菜、青花菜等。此外，还包括有《蔬菜周年供应与茬口安排》、《蔬菜育苗技术》、《蔬菜地膜覆盖栽培》以及《蔬菜病虫害防治》等专册。每种蔬菜都以介绍主要优良品种、栽培技术、选种留种、病虫害防治

以及贮藏加工等实用技术为主，强调理论联系实际，着重解决生产中存在的突出问题。《长江蔬菜丛书》是一套既注重科学性又注重实用性的专业性蔬菜科普读物。本套丛书的突出特点就是地区性和实用性强，所邀请的撰稿人都是长江流域和南方地区多年从事蔬菜科研和教学的专家教授，他们在撰写本丛书时，都是以现代科学技术原理为基础，结合本人的专长和丰富实践经验，针对当前蔬菜生产实际，深入浅出地论述每一问题。

《长江蔬菜丛书》的各个分册即将陆续出版，这是一件大喜事，它不仅是广大农民、蔬菜专业户、基层科技人员以及农校师生科学种菜，解决蔬菜生产中实际问题的良好读物，而且对于有关领导干部、高等农业院校师生和科研人员也有参考价值，可以从中获得有益的知识 and 经验。它的出版和发行，对于“菜篮子工程”的实施，提供了科学的指导，无疑将促进长江流域和南方地区蔬菜生产的进一步发展。

陈世儒

1989年3月于西南农业大学

目 录

水生蔬菜生产概说

- 一、水生蔬菜在我国蔬菜生产中的地位…………… (1)
- 二、水生蔬菜的共同特性…………… (1)
- 三、水生蔬菜的栽培制度…………… (2)

菱

- 一、菱的生产现状和前景…………… (5)
- 二、菱的生物学特性…………… (5)
- 三、菱的优良品种…………… (6)
- 四、菱的栽培技术…………… (11)
- 五、菱的简易贮藏和加工…………… (15)

莲 藕

- 一、莲藕的生产现状和前景…………… (17)
- 二、莲藕的生物学特性…………… (18)
- 三、莲藕的优良品种…………… (19)
- 四、莲藕的栽培技术…………… (24)
- 五、莲藕的简易贮藏和加工…………… (32)

芡 实

- 一、芡实的生产现状和前景…………… (36)

二、芡实的生物学特性·····	(36)
三、芡实的优良品种·····	(38)
四、芡实的栽培技术·····	(39)
五、芡实的加工干制·····	(43)

茭 白

一、茭白的生产现状和前景·····	(45)
二、茭白的生物学特性·····	(45)
三、茭白的优良品种·····	(50)
四、茭白的栽培技术·····	(52)
五、茭白的简易贮藏·····	(59)

水 芹

一、水芹的生产现状和前景·····	(61)
二、水芹的生物学特性·····	(61)
三、水芹的优良品种·····	(63)
四、水芹的栽培技术·····	(64)

慈 姑

一、慈姑的生产现状和前景·····	(70)
二、慈姑的生物学特性·····	(70)
三、慈姑的优良品种·····	(72)
四、慈姑的栽培技术·····	(73)

荸 荠

一、荸荠的生产现状和前景·····	(78)
二、荸荠的生物学特性·····	(78)

三、荸荠的优良品种·····	(81)
四、荸荠的栽培技术·····	(82)
五、荸荠的简易贮藏和加工·····	(88)

莼 菜

一、莼菜的生产现状和前景·····	(90)
二、莼菜的生物学特性·····	(91)
三、莼菜的优良品种·····	(92)
四、莼菜的栽培技术·····	(92)
五、莼菜的简易贮藏和加工·····	(96)

蒲 菜

一、蒲菜的生产现状和前景·····	(98)
二、蒲菜的生物学特性·····	(98)
三、蒲菜的优良品种·····	(100)
四、蒲菜的栽培技术·····	(100)

水 薺 菜

一、水薺菜的生产现状和前景·····	(103)
二、水薺菜的生物学特性·····	(103)
三、水薺菜的优良品种·····	(104)
四、水薺菜的栽培技术·····	(105)

豆 瓣 菜

一、豆瓣菜的生产现状和前景·····	(110)
二、豆瓣菜的生物学特性·····	(110)
三、豆瓣菜的栽培技术·····	(111)

水生蔬菜生产概说

一、水生蔬菜在我国蔬菜生产中的地位

我国长江流域及其以南各省，气候温和，雨量充沛、河湖众多，水面广阔，为水生蔬菜生产提供了优良的自然条件。栽培利用的水生蔬菜有莲藕、茭白、慈姑、水芹、荸荠、菱、芡实、莼菜、蒲菜、水蕹菜和豆瓣菜等10余种，除豆瓣菜为近代开发栽培外，其余栽培历史均在2000年以上。据不完全统计，我国水生蔬菜的地方品种已达300多个，栽培总面积已达100万亩以上，其数量之多，分布之广，在当今世界各国中均居首位。水生蔬菜的产量、质量和经济价值，可与陆生蔬菜媲美，对增加蔬菜供应，丰富蔬菜花色品种起着重要作用。而且大多数水生蔬菜都在夏淡或春淡季节采收上市，在一定程度上促进了我国蔬菜的周年均衡供应。部分水生蔬菜的产品，如莲子、莲藕、荸荠、芡实和茭白等，不仅广泛内销，而且大量保鲜和加工出口，数量逐年增多，是不与粮棉争地、发展创汇农业的一个重要方面；也是综合利用我国淡水水面、建立水乡生态农业的一个重要组成部分。今后，随着我国蔬菜生产的发展，水生蔬菜生产必将会有进一步的发展和提高。

二、水生蔬菜的共同特性

水生蔬菜大多原产于我国南方热带和亚热带的多雨地

区，它们在系统发育方面有共同的渊源，因此在形态学和生物学方面也有许多区别于其他各类蔬菜的共同特性。同时，在水生蔬菜各种类之间，也存在一定的差异。这些都是制定水生蔬菜栽培技术措施的依据，特归纳如下：

1. 喜爱水湿，不耐干旱，生育期间一般必须经常保持一定水层，并要求水位涨落比较平缓，不耐猛涨狂跌。但不同种类的水生蔬菜对水位深浅的要求也有不同。

2. 由于植株长期在水中生长，根系吸水容易，因而根毛退化，根群不发达，吸收力弱。只有在土层深厚、土质肥沃、含腐殖质多而较粘重的土壤中生长，才易获得优质高产。

3. 植株适应于水生环境，组织比较疏松，体内空气腔较多，保护组织不发达，茎秆柔弱，对风浪抵抗力差，必须采用有效的防范措施。

4. 生育期一般较长，大都在5个月以上。除水芹、豆瓣菜喜冷凉外，其余各种都喜温暖，必须在无霜期内生长。

5. 大多数水生蔬菜都用球茎、根茎、地下茎等营养器官进行无性繁殖，一般遗传变异较少，品种种性比较稳定。但菱和芡实例外，以种子进行有性繁殖。

三、水生蔬菜的栽培制度

水生蔬菜多利用浅水湖荡和低洼水田等进行栽培，不能长期连作。连作不仅会造成减产，而且易使病害流行，必须实行合理的轮、间、套作，才能经济利用水面，年年取得高产。现将常用的几种水生蔬菜栽培制度，分别简介如下，以供各地引用或参考。

(一) 以莲藕、茭白为主的两年四熟制

这种栽培制度适于在低洼水田应用。第一年春季在水田中央种植莲藕，同时在水田四周密植几行茭白苗，株行距均比大田茭白缩小一倍，到大暑前后采收嫩藕，采后立即挖起茭白大苗，移栽全田，放宽株行距到正常水平。当年晚秋和第二年初夏各采收一季茭白，随即耕翻，接栽慈姑或荸荠，秋冬掘收。第三年春季又可重新种藕。这一制度必须在无霜期达210天以上的地区才可实行。莲藕品种应采用早熟种如“苏州花藕”、“六月抱”等。茭白应采用两熟茭（双季茭）类的品种，如“苏州小蜡台”、“两头早”等。慈姑或荸荠应先另用秧田育苗，然后移栽本田。

(二) 以莲藕、水芹为主的三年五熟制

适用范围同上。第一年春季种植莲藕，到立秋前后采收嫩藕。耙塘平整后种植水芹，当年冬季采收水芹。第二年春季栽植两熟茭白，秋季和第三年初夏分别采收一季茭白，然后耕耙整地，于立秋至处暑期间种植水芹。

(三) 以慈姑、荸荠为主的两年三熟制

适用范围同上。第一年春季慈姑播种育苗，初夏移栽本田，到霜降前后采收慈姑，然后耕耙栽插席草，第二年夏季小暑前后收割席草，耕耙后栽插荸荠。荸荠应于栽插前40—50天先在秧田育苗，当年冬季掘收荸荠。

(四) 蒲、藕轮作

适用于无霜期在200天以上的浅水湖荡。于第一年春季栽植蒲菜，连续生长和采收2—3年，然后于夏季割蒲翻土，促使根茎腐烂分解，隔年春季，换栽莲藕，又连续生长和采收6—7年，待产量显著降低时，再换栽蒲。

(五)菱、藕轮作

适用于无霜期在210天以上的深水湖荡，水深一般在1—1.5米之间，水下土壤需较肥。一般种菱3—4年后再换种藕3—4年。但菱必须每年育苗移栽。

菱

一、菱的生产现状和前景

菱别名菱角和水栗，多利用湖沼、河湾和池塘生产，在我国江、淮流域以南各地都有分布，全国每年生产总面积约在百万亩以上，其中尤以江苏、浙江两省面积最广，栽培品种最多。菱以果实供食用，果中的菱肉一般含有2.6—5%的蛋白质，14.3—24%的碳水化合物，以及一些维生素和矿物质，营养价值较高。菱肉中还含有抗癌物质，已用于防治子宫癌和胃癌的临床试验。用菱肉加工制成的菱粉，可作食品原料。茎叶是饲养家畜的优质青饲料。每亩水面一般可产菱果300公斤，高产可达400—500公斤，经济效益较好，产品在市场上销路也较好。种菱是水乡农民或渔民的一项良好的副业。目前各地生产面积基本上处于比较稳定的状态，今后随着对荒芜水面的不断开发和利用，菱的生产将会有更大的发展。

二、菱的生物学特性

菱属于菱科菱属，学名 *Trapa nantans* L.，是一年生蔓性水生草本植物。根有两种，一种为弦线状须根，多着生在植株基部，伸入土中吸收矿质营养，为主要吸收根系；另一种为叶状根，着生在水中茎节上，每节两条，较细小，可吸收水中营养，为辅助性吸收根系。茎细长，蔓性，伸至

水面后节间缩短。出水叶片在茎上轮生，叶片菱形至三角形，具长柄，中部膨大，内贮空气，称为浮器，使叶片得以上浮出水。出水叶片集中轮生，形成盘状，称为菱盘，为主要光合作用器官。花小，着生于菱盘的部分叶腋中，出水开放，受精后没入水中结果。果实通称菱角，一般具有两或四角，果皮坚硬，种皮软薄，内含两枚不对称的子叶和种胚，通称菱肉或菱米，既是食用产品，也是繁殖器官。（图1，菱的实际分枝与菱盘数较多，绘时省略）

菱原产我国南方和东南亚各地，性喜温暖湿润，不耐霜冻，需在无霜期内生长和结果。从种子发芽到第一批果实成熟约需150—180天，结果期持续约30—50天，具体时间因品种和气温、水温等条件而异。在各种水生蔬菜中，菱较耐深水，适应水深1—5米，具体适应水位也因品种而异。菱的茎叶生长和开花结果，以20—30℃之间的温度最为适宜。夏季如遇高温干旱，水温超过35℃时，开花多不结实，通称煮花，会造成减产。菱对水下土壤要求较严，土壤有机质含量必须在1.5%以上，且淤泥层要厚，才可取得丰产。

三、菱的优良品种

菱在世界上分布较宽，但只有我国和印度进行了驯化和栽培，其中又以我国栽培的历史最长，选育出的优良品种最多。目前我国各地栽培的地方品种上百种，其中优良品种有以下几种：

（一）馄饨菱

原产苏州和杭州。属四角菱，果皮白绿色，每公斤80—100个，肩角上翘，腰角下弯，菱背厚实，果皮薄，果肉丰满，味稍甜，带糯性，果重与肉重之比约为1.5:1。优质丰



图1 菱的植株全形

1. 种菱 2. 发芽茎 3. 弓形幼根 4. 土中根
5. 水中根 6. 主茎 7. 分枝 8. 菱盘(叶簇)

产，较耐深水，为江浙等地推广良种。为晚熟种，在当地于4月上、中旬播种，9—10月采收，亩产500公斤左右（图2）。

（二）小白菱

原产江苏吴江。属四角菱，果较小，皮白绿色，每公斤130—140个，肩角略向上斜伸，腰角下弯；果皮薄，菱肉硬，品质中等，果重与肉重之比约为1.4:1。植株茎蔓坚韧，抗风浪力强，适于水位较深、土质稍差的湖荡栽培，播种和成熟期略同馄饨菱，亩产300—350公斤（图3）。

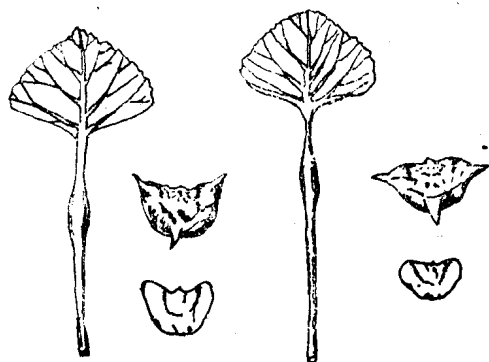


图2 馄饨菱

图3 小白菱

（三）大青菱

原产江苏吴县。果大，皮青绿色，每公斤50个左右。果肩隆起，肩角平伸，腰角略向下弯；果皮厚，果重与肉重之比约为2:1。播种和成熟期同小白菱，亩产500—600公斤。（图4）。

（四）水红菱

原产浙江嘉兴和江苏苏州。果大，皮水红色，每公斤50—70个，肩角细长平伸，腰角略向下斜伸；果重与肉重之

比约为1.5:1。品质好，味甜，脆嫩多汁，宜生食，是江浙等地的优质良种。但植株不耐深水，不抗风浪，只适于在水位较浅、土壤肥沃的池塘栽培。为早熟种，在当地于4月上旬播种，8月中下旬采收，亩产500公斤左右。（图5）

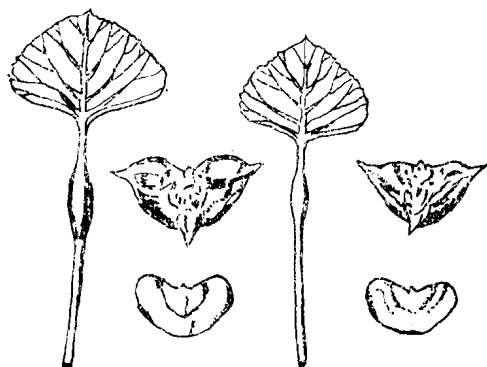


图4 大青菱

图5 水红菱

（五）邵伯菱

原产江苏江都县邵伯湖。果较小，皮白绿色，每公斤80—100个，肩角平伸，腰角斜伸，皮薄肉糯，品质较好。为中熟种，当地于4月上旬播种，8月下旬到10月上旬采收，亩产500公斤左右（图6）。

（六）乌菱

又名扒菱、风菱，原产浙江吴兴、崇德。果大，每公斤约50个，皮暗绿色，仅具两角，角粗长而下弯；果皮厚，果重与肉重之比约为2:1。菱肉含粉多，宜熟食或制粉，为晚熟种，当地于4月上旬播种，10—11月采收，亩产400—500公斤，成熟时果柄不易脱落，可减少采收次数，节约用工（图7）。