

薛一 編 著
僧新
虞董



法華神藥

科學技術出版社

內 容 提 要

菱的用途很廣，可以代替糧食，充作副食，又可制成淀粉，同時又是大眾喜愛的果品，此外，菱的莖葉可作飼料，還可作綠肥。在水鄉地區，配合養魚，種菱是一項值得推廣的副業。目前國內除江浙地區比較普遍以外，長江流域各省，以及北至山東、河南、河北等地，都已開始栽種；東歐社會主義兄弟國家，也向我國引種。

本書是根據著名的南湖菱產地嘉興專區一帶的栽種經驗資料，並經過幾年來的觀察調查編寫而成，內容除介紹一系列的實用技術外，還適當說明一些理論上的初步問題，對於引種、推廣上可有帮助。

本書可供農業社幹部、農業技術員、水產技術員、下放幹部、農業中學等參考應用。

種 菱 法

編 著 者 虞 稽 舜
董 新 一

科學技術出版社出版

(上海南京西路 2004 號)

上海市書刊出版業營業許可證出 079 號

上海市印刷六廠印刷 新華書店上海發行所總經銷

開本 737×1092 1/32 · 印張 1 3/4 · 字數 39,000

1953 年 7 月第 1 版

1953 年 7 月第 1 次印刷 印數 1—5,000

統一書號：16119·127

定 價：(9)0.20 元

目 次

前言	1
(一)菱的經濟价值	1
(二)菱的用途	3
一 菱的栽培歷史、品种和分布	5
(一)菱在我國的栽培歷史	5
(二)分类及在各地的分布	7
(三)江浙一帶的主要品种	10
二 菱的性狀	14
(一)菱的植物学性狀与特征	14
(二)菱的生活环境和生物学特性	20
三 培育菱秧	23
(一)菱秧蕩的环境条件	23
(二)菱秧蕩的清理工作	26
(三)菱秧的培育	28
四 栽植方法	32
(一)育秧移栽法	32
(二)直接播种法	35
(三)采用移栽或直播法的条件	35
五 菱蕩选择 and 移栽前的准备工作	36
(一)菱蕩选择	36
(二)菱蕩清理	37
(三)菱埂的建造	37

六 菱蕩管理	40
(一)疏秧和补缺.....	40
(二)經常性的管理工作.....	40
(三)合理施肥.....	43
(四)防治病虫害.....	44
七 收穫	18
(一)采菱期.....	48
(二)采收中应注意的事項.....	50
八 选种和种子的儲运	50
(一)选种.....	50
(二)菱种保藏.....	52
(三)菱种的装运.....	52
附 錄	
(一)外蕩种菱的成本.....	54
(二)浙江地区种菱工作月曆.....	55

前 言

(一) 菱的經濟价值

水菱种植業是一項成本低、收益高、栽培方便的副業。每畝水面一般只要投資 6~7 元的成本，以出產 10~15 担的鮮菱，每担平均价格 3 元計算，即可收入 30~45 元，約等于 500 斤左右稻谷的產值。比之淡水养魚，如浙江省的嘉兴地区目前外蕩每畝平均產量不高于 50 斤、產值約計 13 元左右，能增加一半以上的收入。以浙江一省來說，据現有統計資料：約有淡水水面 250 余万畝（內塘 49 万畝不計在內，分布 50 多个縣、市），如以其中的 30% 即 75 万畝水面經營菱業，每畝平均產量只以 10 担計算，就可產菱 750 万担，計值达 2250 万元，就可为社会增積一筆很大數目的財富。同时种菱可利用妇女和半勞動力來做，也可为農業社解决多余勞力的出路，而达到普遍增加社員收入的目的。

但是，在水網地区尤其是外蕩水面的利用方向上，究竟是养魚呢？还是兩者結合綜合性生產的問題是有爭論的。

一种意見認為：从社会对消費的需要來說，养魚比种菱來得迫切。而养成魚在水中能够生活成長需要的一些条件，首先也是最重要的是需要有足够的天然餌料——水生生物（浮游动物和浮游植物）。但为保证水生生物的大量繁殖，就要求有足够的陽光、空气以及有机和無机肥料，而且魚类的成長还需要寬暢的立体空間。但是种菱以后，菱的生長需要消耗一定的肥力，遮盖

日光、减少水和空气的接触面，影响肥料的分解，并影响鱼群的自由回游活动，因此认为这一矛盾是无法解决的，在养鱼的同时应该放弃植菱的考虑。

另一种意见和前者相反，认为养鱼的成本比种菱高，风险大，收获产量低，收入少，因此提倡在目前农村的水面特别是外荡，应该着重种菱而放弃养鱼，至少是水质条件较差的地区应该以发展菱业为主。

第三种意见则认为进行综合性生产是比较有利的，虽然综合性发展生产，采取鱼菱间作对二者各有影响，但是两者合计的总产值就大大地高于单一的生产。如浙江省德清县的农民，习惯就是采取综合性的鱼菱间作的生产方式。

从照顾社会多方面的需要出发，根据我们的调查，也是从综合性利用为好。不但是经济价值及收入较高，而且种过菱的池塘浮游生物繁殖较盛，以之养鱼，可以提高鱼的产量；养过鱼的土质则较肥，菱的产量也比单种的高。在吴兴荻港等处的内池，并且是先用以培育菱秧，菱秧移植后接着放养鱼苗，实行轮换的利用。因此综合的利用，对两方面的生产都会有好处的。但能否和怎样进行综合性利用，也必须根据当地的具体情况和特定条件，因地制宜的加以决定。例如：在没有鱼种供应或供应不便以及缺乏养鱼经验的地区，与其养鱼，反不如以种菱为主为便捷而有把握；但在一些不避风浪，水流湍急的大河荡和大湖浜就不适种菱而应该养鱼；而其中一些风浪不大，数百亩大小的中小型水面就以综合地利用为适当；而且在大型河荡的偏傍，有兜湾避风之处，仍然可利用以发展种菱生产。

为进一步明了综合利用的好处，这里，举浙江省德清县西苕乡陈家圩农业社综合利用当地韶村漾的情况加以具体的说明：

該漾水面計有 1069 市畝。1952~1954 年系由地方國營養魚場從事養魚。1954 年放養魚種計老口花鰱 300 担，白鰱 150 担（由仔口折合老口）合計為 450 担，該年冬季實際產量為 17 萬斤，按 1956 年冬市價每担 24 元計算，產值計 40 800 元。

1955 年該漾移交給德清西荊鄉陳家圩農業社管理。這個社把 1069 畝水面，除在適當地點約留出 400 畝水面作為交通要道之用外，其餘 669 畝面積全部種菱，每畝單位產量 20 担，共計產菱 13 380 担，每担價 4 元，種菱收入 53 520 元。

1956 年這個社轉變經營方式，採取魚菱綜合生產，除同樣留出 400 畝水面作為魚塘和交通要道之用外，其餘 669 畝水面種菱外，并同时放養了花、白鰱老口魚種 350 担。當年冬菱仍保持上年每畝 20 担的產量，產值同樣達到 53 520 元；產魚也達 15 萬斤，產值 36 000 元，二項合計產值為 89 520 元，大大超過于單一生產的收入。

（二）菱的用途

菱的用途很廣，隨着生產的發展和社會生活與需要的多樣化，它的利用價值也日益增加。

在南方水網地帶，如浙江的杭、嘉、湖地區的農民，習慣把它攪米做飯煮粥，代替與減少細糧的消耗。新鮮摘下來的嫩菱是優良的果品，并可烹調成別有風味的菜蔬。為了便于久藏和運輸，還可加工制成罐頭食品，或用“風干”的辦法制成“干果”，如嘉興南湖的“風菱”即以鮮嫩味甜著名。將它提制成淀粉，即市上所賣味美的菱粉，可作制糕原料，也是蘇杭一帶有名的特產。菱粉還可作為制冰淇淋粟粉代用品用。又因其復力和透過性強，極適于作織物及棉紗漿料。同時，還可作為釀酒、作醋、釀糖

及提制酒精的原料，大量的節約制酒等原糧的消耗。

据古書及有关地方志記載，枝葉的用途也有多种。“沈氏農書”中有这么一段：

“九月內，西鄉晚菱藕正盛而未老，去根葉淨盡，水浸半月，入鍋煮熟，細切筴干，搗大蒜抄鹽半勺，入甕筑實，直到春，味尚美。菜少之年，便臨采菱藕時，尚可取醃也”。這是制成醃菜供長期吃用；還有利用作為鮮菜和干菜的，同時還可做藥。

“按今采（菱）嫩莖煮食之，呼曰菱莖頭或制為干菜，攜以運行，可治水土不服”。

——“湖州府志”

“夏秋采之，去葉去根，惟留梗上圓科，如法熟食亦佳，糟食更美。野菜中第一品也”。

——高濂：“遵生八牋”

菱的莖枝強韌，還有御浪護岸的作用，耿橘大興水利文內附守岸法說：

“若正岸外址，令民蒔葑，或種菱其上。蓋菱與葑，其苗皆可御浪，使岸不受齧”。

——徐光啓：“農政全書”

菱的枝葉是良好的肥料和飼料。根據分析，所含成分計：粗蛋白質 15~20%，粗脂肪 2~3%，無氮浸出物約 30% 左右。一畝水面可產枝葉（農民稱菱莖）15~25 担，可解決一畝田的基肥，或一畝田的 1~2 次追肥（嘉興地區農民都加河泥制漏肥使用）；同時又是富於營養的養豬飼料。雖然水面可同樣種植空心莧作肥料或飼料，但因種菱能同時產菱，經濟價值和收入，決非單純植空心莧可比。

此外,利用外蕩养魚,为了培养水生浮游生物,增加魚的食餌,各地正在推行施用堆肥改良水質的措施,在水草等草肥來源匱乏的情況下,在养魚的同时,綜合地發展种菱,非但能增加副業收入,并可以之作为堆肥的原料,以減輕养魚成本并提高魚的收穫量。

一 菱的栽培历史、品种和分布

(一) 菱在我国的栽培历史

菱的分布范围很廣。在地球大陸的热帶到温帶的河湖地带,都有天然的野生菱;而以亞洲、欧洲及非洲的温暖部分为多。但只有我國和印度才有經過人工栽培和選擇改良的品种,我國南到海南島,北到京津附近都有出產,而以浙江、江苏栽培的面積为多。如浙江僅嘉兴專区十縣的栽培面積就有20余万畝,年產15~20億斤左右。

菱在我國具有長远的栽培歷史。而且,我國还是菱的原產地,据浙江文物管理委员会在錢山漾(屬浙江嘉兴專区)古文化遺址中發掘結果,發現新石器时期的菱等遺物,証明至少在距今三千多年前太湖流域的人类已知道菱的栽培。又据古書“周禮”(公元前——400年前后)“天官”篇載:“籩入掌四籩



圖1 野菱莖株

之实。加蓬之实：菱、芡、橐、脯、菱、芡、橐脯”。“礼记”(公元前200年以前)内则说：“芝栢菱棋”。“淮南子”(公元前139年前)说：“楚灵王作章华之台，弃疾承民之怨，而立公子比，百姓避而去之；乃食菱饮水，枕槐而死”。“汉书”(公元92年前)循吏傅巽遂传说：“巽遂为渤海太守，……秋冬课收斂，益畜果实菱、芡”。根据这些古典文献记载，菱在我国盛行栽培的历史，已有二千几百年之久。据古典记载，历史上并曾有过不少的优良品种。郭义恭“广志”(公元280年以前)说：“鉅野大菱，大于常菱”。“江南通府省志”(清雍正时纂)说：江寧“大板紅菱入口如冰雪，不待咀嚼而化”。又说：“元武湖菱入口如水雪自化”。

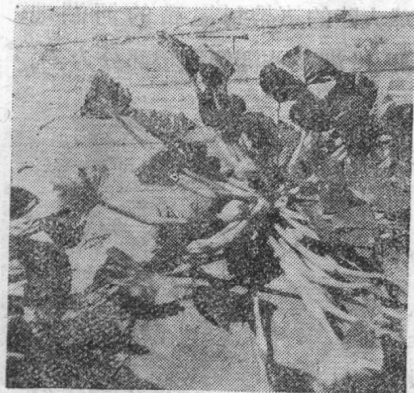


圖2 浙江嘉興南湖菱的植株

由野生的小菱到品优果大的“家菱”；由有角到無角，都是由于经过人工长期栽培和选择的结果。如“吴郡志”(纂于公元1133年以前)说：“折腰菱唐甚貴之，今名腰菱。有野菱、家菱二种。近世复有餛飩菱者最甘香，在腰菱之上”。可见唐朝时，苏

州进貢皇宮白腰菱，当时仍有家菱和野菱二种；而苏州的餛飩菱則是距今七、八百年前才有的。又宋嘉泰“吴兴志”(纂于公元1201年)载：“近又有無角者称餛飩菱，以其形似也”，則可看出無角的餛飩菱，在距今750多年前，才被人們选育出來的。在今天，仍然可以通过选种，逐漸选出角刺退化到無角的品种。浙江省湖州市郊農民近年种植的一种圓角紅菱，是一个新的品种(果

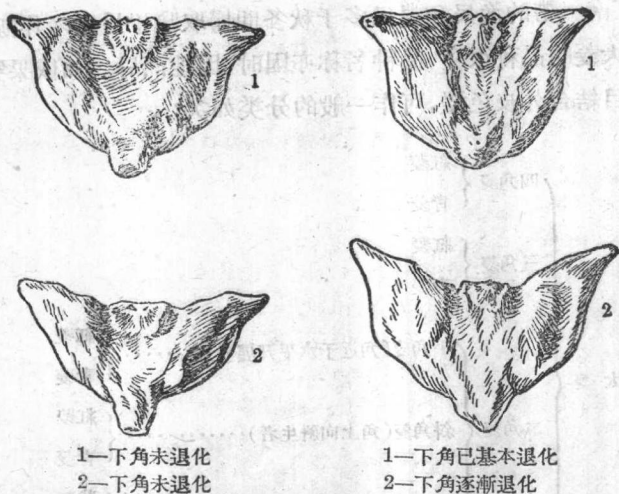


圖3 浙江余杭閑林鄉兩角菱角部退化的模樣圖

皮紅色，果皮重八錢，果肉重五錢三分），但原是四角紅菱，經過了七、八年的連續選種，角部就開始逐步退化成現在的模樣了。

（二）分類及在各地的分布

菱可分別為大菱（即家菱或栽培菱）與小菱（即野菱或刺菱）二類。小菱多野生于湖泊及水流平緩的河旁，植株形態及果實都小于大菱，角銳利，果肉亦較堅實，煮食或風干剝食亦富香

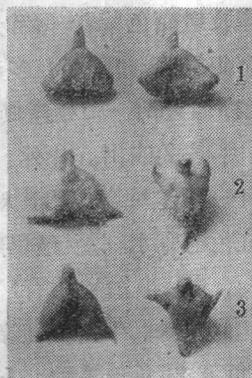
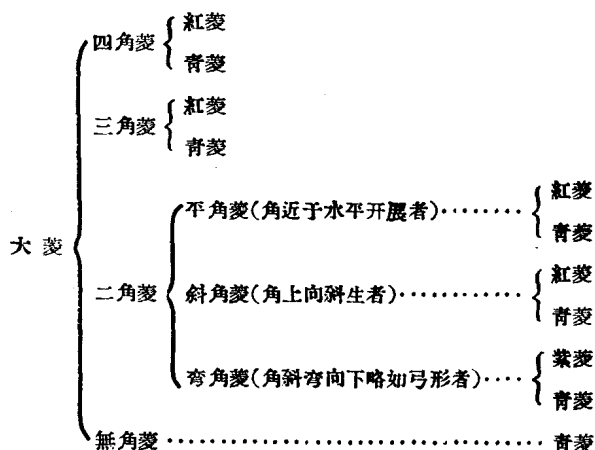


圖4 浙江省湖州市郊四角紅、白早菱經人工選種后果形起了變化：

1—白早菱；2—紅早菱未選種的果形；3—經過連續選種后的果形。右邊一只為正面，左邊那只為反面。

味，江南一帶的漁民和農民多于秋冬間撈取曝干后舂米作飯。

大菱的品種很多，品種名稱亦因時、因地而異。如依果實角之數目結合外皮色澤，可作一般的分類如次：



分布在各地的品種，主要有：

河北及山東省 河平宛平縣產有四角菱，二角菱，以出御河者味最美。天津窪區盛產菱，色有綠、有紫，七月后即采收。山東在東部半島一帶產皮嫩而色紫者，俗称为“浮菱”，味亦甘美。

江苏省 蘇州有餛飩菱(即腰菱)，多產在太湖邊，干后称風菱。在蘇州黃埭的東、西天河一帶亦產無角的和尚菱。另有一種小白菱，實硬而壳尖，芒角四出。此外，還有蘇州紅、雁來紅、元寶菱等種。崑山有一種婁縣菱。果很大。青(即綠色)色。在松江的品種最多。紅色的有水紅菱，最早熟；雁來紅，秋雁來時始熟，較迟，但果較大。青(即綠色)的有：鸚哥青，餛飩菱。南京產：蝙蝠紅、牛角菱、蝙蝠淡紅、牛角淡紅等種。吳江：在平望、震澤一帶產白早菱、沙角菱、圓角菱等種。上海菱的品種：有青、紅

二种；紅者最早七月底，立秋前即熟名水紅菱；稍迟到中秋后熟的为雁來青，鸚哥青；青而大者为餛飩菱。苏北高邮有紅家菱、青家菱、野菱三种。以出南湖者最著名，称为湖西菱。

浙江省 嘉兴菱的品种，紅的有沙角、环菱（大弯菱）、鍋箬蕩菱等三种；青有餛飩菱、尖角菱等二种。在接近吳江一帶还有白早菱、石子菱、光头菱等数种。嘉兴市的革命勝地南湖產聞名全球的“無角菱”，特称为“南湖菱”。吳兴縣產菱品种，二角而色紅的为大弯菱（又称环菱或果菱），还有湖跌菱。綠色者称青菱。四角者为野菱，果最小。地有菱湖，唐以前称陵坡塘，古以產菱著名。長兴縣有四角菱，二角菱，四角菱中有紅菱、水紅菱、白菱三种。德清縣有三角菱、沙角菱（夏初熟）、水紅菱（秋初熟）、餛飩菱、撓角菱等多种。桐鄉縣產有紅鮮菱、尖角菱、圓角菱等种。杭州市与杭縣：古蕩、良渚一帶盛產菱。品种有餛飩青、沙角菱、元宝紅、凸肚紅、暢角青、白盒子、抱角菱等等数种。紹兴有刺菱、大菱、沙角菱，在鑑湖一帶產罗文菱（即腰菱）。蕭山產沙角菱、水紅菱。温州、乐清、瑞安有三角菱和四角菱，果色有紅有綠。龍泉有：紫菱、青菱、狗头菱、鬼面菱、四角菱等种。

安徽省 在合肥、巢縣、安慶、太平、寧國、滁縣等地都盛產四角菱，其色有紅有綠，出于滁縣水者，味佳。寧國多產小菱，青菱間有之。

此外，在我國的華中和華南，如江西、湖北、湖南、四川、福建及兩廣的河、湖地帶都產有菱。其中，如江西的鄱陽有四角菱和二角菱。湖北的荊州，古时即產有名的郢城菱。宜昌、巴东、东湖、歸州等地都盛產水紅菱和青菱。湖南的常德、長沙、善化及武陵等地多產四角和二角菱，色有紅、綠之分；其中如武陵的馬湖、長沙城內的納湖產的菱歷史上就很有名氣。廣州一帶產二

角菱，其变种和变式的頗多。一种角斜举而不弯，略成水平狀伸出，果壳薄而脆，色有紅紫和青色之分，土名紅菱和綠菱；一种菱下弯而色黑。果壳較厚而硬，土名大头菱。前二者供蔬食，后者主供提粉用。福建延平、福安、閩候等地產二角菱，色有紅紫和淡綠之分，俗称紅菱或綠菱。

(三) 江浙一帶的主要品种

江、浙各縣菱角品种之多，已如上述。茲將其中品質好，產
量高或抗逆力强的几个主要
品种介紹如次：

1. 丰產品种

(1) 南湖菱：这是盛產
于嘉兴地区的一种著名菱
种，以嘉兴市郊南湖所產者
为最甘美，旧时为上京貢名
之一。由于風景秀丽的南湖

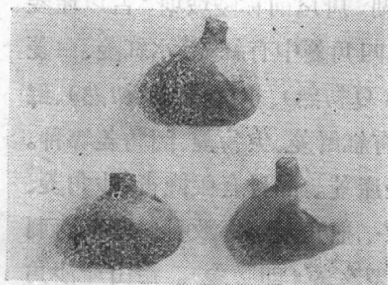


圖 5 南湖鲜菱

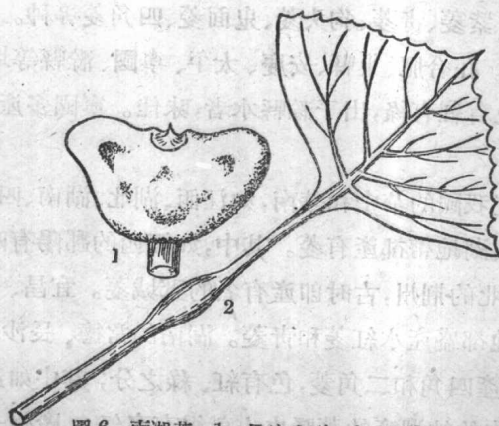


圖 6 南湖菱：1—果实全形；2—菱叶。

而得名。又別称为圓菱、無角菱、和尚菱。是菱类中最進化的品种。菱枝的透水力較强，能適應于5尺至1丈3尺左右的水深条件。叶的表里都呈淺綠色，但叶里綠色更淡一些。花白色，果实中等大小，呈半圓形，嫩时表皮呈淡綠色。南湖菱的特点是壳薄而無角，肉大而味鮮嫩，为秋令价廉物美之水果。鮮菱的肉質嫩、汁液多，適于当采当吃，但不能久藏。过中秋后，等菱老將外皮爛去經過風晾成为風菱，能久放或远銷。如藏于通風之处，可藏到隔年而不变味。除產于南湖者外，在嘉兴縣塘匯区及接近嘉善鄉間亦有出產。但品質以產于南湖者为最鮮嫩，或系由于風土、水質及栽培技术的差异所致。每年于白露前开始采收，九月旺收，最迟采到霜降边。本品种的產量較高，每畝水面一般可產15~17担。嘉兴附近一帶年產200 000担之多，除供应本地及旅行客人需要外，尚有大批运銷上海及杭州等地。

(2) 大弯菱：盛產于浙江之吳兴、崇德、德清及杭縣之塘棲一帶。又称兩角菱、环菱、扒菱、元宝菱、翹角菱。生長力最强，可生長在1丈5尺左右的深水中。果形特大，成半月形。生二只大弯角，宛如水牛角一对，角端呈緩弧形向下伸展。嫩果呈綠色，成熟后轉为暗綠，果皮很厚，几占全重之半。肉白色，水分少，富淀粉，



圖7 大弯菱

1—菱果全形；2—果肉；3—菱叶。

肉質較粗老，故不宜作鮮果吃，宜吃老菱或醬菱（即風菱），亦別有滋味。果柄不易脫落。菱如落了柄亦浮在水面，且不易腐爛，

故適于一次采收与大面積的种植。寒露后到立冬前为旺產期。一般在下霜前收穫。过去除作食用外,并用以提制菱粉,供食用或作漿括布。但農民大都去壳切片晒干成为“菱米”,以和米煮飯,充作糧食。此品种單位面積的產量最高,每畝一般產 20 担左右。在吳兴、德清兩縣年產量达到 250 000 担以上。

2. 一般品种

(1) 水紅菱: 也称元宝紅。苏、杭一帶均有出產,生長力亦強。叶面呈綠色,但叶里、叶脈、叶柄的顏色独具水紅色为其特点,成熟期較早,处暑后即可采收。果实較小,有角二对。主角一对向左右方成水平狀伸展。附角一对自体側向下斜伸。果皮鮮紅色。胚点暗綠色。果壳較軟,容易剝离。果实所含水分較多,肉質細脆,稍有甘味,亦为中秋佳品。產量中等,每畝一般產 8~10 担。

(2) 楊角菱: 杭州、德清及崇德都有出產。生長力也較強。成熟早,立秋到秋分間采收。果形中等,但較水紅菱略小。角有二对,主角尖端銳利,各向左右方略成 45° 伸展,附角呈鉗形向

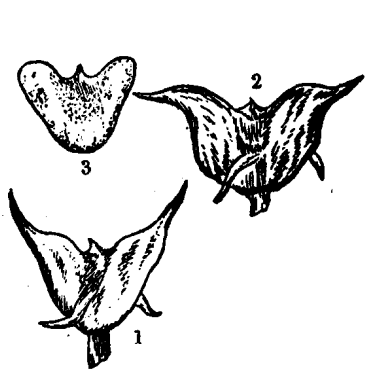


圖 8 1—元宝紅; 2—凸肚紅;
3—凸肚紅果肉。

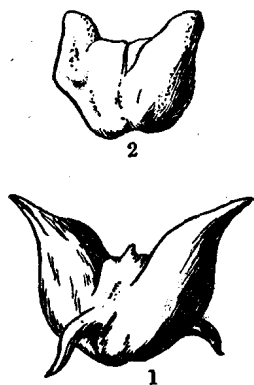


圖 9 楊角菱
1—菱果全形; 2—果肉。

二側弯曲。果实圓碩，壳稍厚，較宜熟食。每畝產量一般7~8担左右。

(3) 餛飩菱：盛產于苏州及松江專区。果形如餃。叶很大，果实亦稍大。有角二对，但已趨退化。主角向左右平伸；附角一对如双足向下突出。果壳綠色，厚薄中等，質較硬。肉含水分較少，肉質較堅实，故宜熟食，味亦香糯。收穫期从秋分后到霜降边。每畝一般產10担左右。

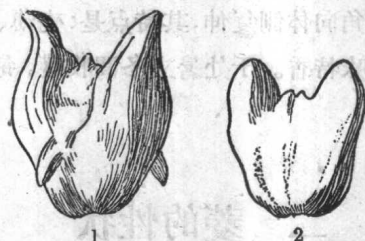


圖 10 1—抱角菱；2—果肉。

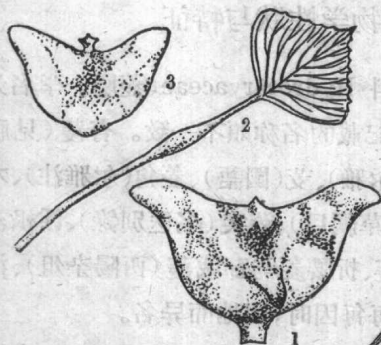


圖 12 餛飩菱

1—果实全形；2—叶；3—果肉。



圖 11 白亮菱的果和叶

3. 小型品种

(1) 小石菱：又称小圓角菱或光头菱。產于江苏吴江縣，浙江嘉兴縣的王江涇等地。同时还有野生种。果形小，綠色果