

43

一九九一年六月

任务来源：

湖南省林业厅

课题承担单位：

湖南省森林植物园

起止年限：

1987—1990

课题负责人：

胡果生

参加研究人员：

胡果生 刘增荣 景义芳

黄承前 陈鄂 柏文富

陈亚文

引言 荷花品种资源收集及栽培研究

一、荷花品种资源收集和生物学特性、特征观测及选择应用

二、容器植荷培养土的选择与配用

三、碗莲二度开花试验

这是古老的被子植物之一，为睡莲科植物，仅有两
种，一种为中国莲（*Nelumbo mcifera* Gaertn.），花为
粉红色或白色，另一种为美国黄莲（*Nelumbo pentapetala*
（Walt. ex Fern.）Fern.），花为黄色。主要分布于中国、日本、
印度、菲律宾、印度尼西亚、泰国、马来西亚、美国、巴西。现代
分布较广，栽培上按用途可分为藕莲、子莲和花莲，花莲统称荷
花。

荷花是我国传统名花之一，以其茎叶茂密，亭亭玉立，花
香出水，清香脱俗而为“花中君子”。20年代以来，随着现
代园林、花卉事业的迅速发展，国内以武汉、南京、苏州、杭
州、上海、北京等城市为主，对我国荷花的历史沿革、资源分

荷花品种资源收集及栽培研究

引言

莲是古老的双子叶植物之一，为睡莲科莲属植物。仅有两种，一种为中国莲 (*Nelumbo nucifera* Gaertn)，花为粉红色或白色，另一种为美国黄莲 (*Nelumbo Pentapera* (Walter) Fernald)，花为黄色。主要分布于中国、日本、印度、菲律宾、印度尼西亚一带和加拿大、美国、巴西。现代分布和栽培上根据用途可分为藕莲、子莲和花莲，花莲统称荷花。

荷花是我国传统名花之一，以其翠叶竞秀，亭亭玉立，芙蓉出水，清香娇艳而为“花中君子”。50年代以来，随着现代园林、花卉事业的迅速发展，国内以武汉、南京、苏州、杭州、上海、北京等城市为主，对我国荷花的历史沿革、资源分

个、黄莲系单瓣品种1个(附名录)、藕莲品种35个

布、引种驯化，栽培等方面进行了较多的调查与研究，为我国荷花事业的发展打下了良好的基础。

湖南地处莲的自然分布中心，自古美称芙蓉国，有悠久的荷花栽培历史。由于种种原因，我省对荷花品种的系统收集、栽培研究较少。为丰富我省荷花品种资源，提高荷花栽培技术，开拓荷花观赏途径，提高荷花的社会效益，一九八七年以来，根据省厅下达的“观赏植物资源收集与繁殖技术研究”的课题任务，我们进行了荷花品种资源收集与栽培技术的研究。

自一九八七年开题以来，在省厅科教处、植物园领导的关心与支持下，经课题组同志共同努力，我们做了如下工作。

一、荷花品种资源收集和生物学特性、特征观测及应用选择

(一)、参照专属引种和气候相似论的原理，近年来，我们主要从中科院武汉植物研究所、武汉市盆景研究所、武汉市园林研究所、杭州市花园和本省华容、汉寿、长沙、株洲、湘潭等地引进荷花。碗莲种藕种子共140号，约占全国现有荷花品种的65%，通过栽培试验，引种成功和保存荷花品种100个，其中红花系单瓣品种37个，半重瓣品种4个，重瓣品种15个白花系单瓣品种31个，半重瓣品种3个，重瓣品种9个，黄花系单瓣品种1个（附名录）。碗莲品种35个，其中

红花系单瓣品种 8 个，半重瓣品种 3 个，重瓣品种 15 个；白花系单瓣品种 4 个，半重瓣品种 2 个，重瓣品种 3 个（附名录）。

(二) 为了解荷花的生物学特性，我们对引进品种进行了大量的观测，观测表明：在长沙地区，每年三月下旬到四月上旬当气温达到 15°C 左右时，荷花开始生长发育，气温低于 15°C 时生长极为缓慢，气温稳定通过 15°C 时荷花进入正常生长四月中旬浮叶展出，五月上、中旬立叶挺水，气温达 22°C — 30°C 时生长极为旺盛，早花品种 6 月上旬始花，晚花品种 8 月上旬始花，群体花期 6 月上旬到 9 月上旬，延绵三个月，能结果者果实于 7—8 月成熟。10 月中、下旬气温降至 15°C 左右时茎叶枯黄，群体生育期为 200 天左右。

荷花根系为不定根，主根不发达，不定根着生在地下茎节处，成束地环绕排列在节的四周，每节约有 5—8 束，每束 7—21 条，根平均长 10—12.5 cm，幼苗期根较少，成苗期根较多，在生长期根呈白色或淡紫红色，藕成熟后根为黑褐色。根主要起吸收水分、养料和固定与支持植株生长等作用。

荷花的地下茎（根状茎），在土壤中横生分枝蔓延，生长前期为茎（亦称“走茎”或“莲鞭”）；生长后期，其茎前端数节之间明显膨大变粗为藕，茎上有节，自节处所再分生茎，并向下生须根，向上抽叶和花梗。茎的节间长，白色，横截面

圆形或椭圆形。藕有背腹面之分。在腹面一般有一道浅而宽的沟（有少数品种不明显），离顶端最为显著；横切面呈六角圆形，上有许多大小不一的通气孔（在茎、叶柄和花梗中也有，藕和茎折断时有丝，可拉长10cm左右，这是导管壁上有弹性的增厚的粘液状的木质纤维素。藕有主藕、子藕和孙藕之分，主藕一般有3~6节，每节长10~20cm，节部缩颈，呈圆筒形。横径1~10cm，表皮颜色有白、黄白、黄等色，子藕、孙藕着生于主藕的一侧或两侧，藕的顶端一节藕头，藕头前有顶芽和叶芽。在藕节处有侧芽和叶芽。顶芽处有一个鳞片状的芽鞘剥去这个芽鞘，里面有一个叶芽和花芽的混合芽及缩短的地下茎在其缩短的地下茎的顶端又有一个被芽鞘包裹的新的顶芽，这样每一节的顶芽重复着其结构向前伸展。

荷花的叶分为三种，实生苗的幼苗期浮在水面的叶称“钱叶”（一般有四片，其中两片在胚芽内就已具备了）；无性分株苗的幼苗期和成苗期浮于水面的叶称“浮叶”，伸出水面的叶称“立叶”，湖南一般钱叶或浮叶在四月中、下旬伸出水面，叶先于花，是进行光合作用的器官。

荷花的叶片呈盾状圆形，全缘波状，幼时两侧内卷成棱形，叶上表面呈黄绿色至深绿色，具有腊质白粉；下表面灰绿色（少有呈浅紫红色），

钱叶较小、浮叶、立叶较大，一般直径60—90cm左右，有19—21条自中心向边缘辐射的叶脉，除通向叶尖的一条外，其余均为二歧分枝。叶脉的中心是叶鼻，叶鼻中间突起，似人的鼻梁，两侧各有一个鼻瓣和几个小孔，是荷叶的通气孔，通过叶柄与地下茎进行气体交换。

立叶的叶片和叶柄成 110° — 130° 的角，保持叶片不至下垂，叶柄呈圆柱形，其长度依品种和生境而异，一般在10—270cm不等，粗0.3—1.5cm，表皮角质层较厚，并附生较密的皮刺，叶柄与地下茎相连部分呈白色，出土部分为紫红色，水中和水上部分为绿色，叶柄的横断面有六个气孔，4个大2个小。

荷花为顶生两性花，花芽着生于幼叶背面的基部，与立叶共生，花梗绿色，与立叶柄等长或稍高出叶面，叶柄有绿色或紫红色小刺，花蕾呈狭卵形、长卵形、卵形或卵圆形，上端尖扁，颜色为紫红色或青绿色，长为3—15cm，宽1.5—5cm，蕾的形状、颜色和大小因品种而异。萼片呈绿色，4—5枚，近三角形，花开脱落。荷花花形，颜色，花径大小和花瓣数组织因品种而异。有单瓣（花瓣17—21枚左右），半重瓣（有瓣化雄蕊花瓣30—80枚）重瓣（有瓣化雄蕊花瓣80枚以上），千瓣（雄蕊、雌蕊和花托均已瓣化，花瓣在1000枚以上）等花型，其颜色有深红、粉红、玫红、白瓜红、纯白和洒锦等色。

花径6—35cm不等，花瓣数目在17—1000枚不等，和萼片一起成螺旋状排列于花托的基部。花瓣成椭圆形或匙形，向外卷曲，上有不明显的脉。雄蕊位于花托基部四周，每花约有100—400枚，正常雄蕊的花丝浅硫磺色，长1.2—2cm，花药黄色，长1—2cm，纵向两裂，药隔浅黄色。有些品种有一些变形的退化雄蕊，雌蕊柱头顶生，无花柱，子房上位，心皮多数散生陷入海绵质的花托内。整个雌蕊由柱头、子房沟和子房三个部分组成，花托呈漏斗形、杯形或喇叭形、黄绿色，直径2—5cm，心皮1—40枚。受精后随着莲子的成熟，花托膨大称为莲蓬。成熟的莲蓬柔软呈黑褐色。

莲子为果实和种子的总称，由子房发育而成，小坚果，卵形不等，棕褐色，在残存的柱头下有一个似腺点的乳头状突起，另一端基部有一凹下的种脐，未成熟时与莲蓬相连。莲子一般长1.6—1.8cm，宽1.0—1.2cm，千粒重1000—1400克，果皮坚硬。

莲去壳后即称种子，由种皮、子叶和胚三部分组成。种皮较薄，红棕色或白棕色，（商品上谓之“红莲”和“白莲”），子叶两片，玉白色，内含丰富的营养物质供种子萌发时用，胚绿色，胚根退化，胚芽由两瓣大小不同的幼叶和顶芽组成。

荷花为多年生水生花卉，适宜于池塘静水生长，水的深度

因品种而异，适合荷花生长的水位是35—100cm，个别小型品种需水较浅。荷花喜光不耐荫，阳光充足，现蕾早，荫暗地延迟现花。适宜种植在腐殖疏松的中性土壤中。荷花惧风，一遇大风就易造成花损蕾败。荷花在生育期中，个别品种立叶在最高温下，常有立枯整缸枯死的现象，应换水消毒，即能恢复生长。少数品种有潜叶摇蚊为害浮叶，青刺蛾为害立叶。

(三) 根据几年来，对每一品种物候期，植株形态生长习性的观测和参考国内大量有关专著、名谱等图志资料，我们对所收集的品种资源进行了认真的核对与鉴别，并按其花色分为红花、白花、黄花三大品系，再按形态分成单瓣、半重瓣、重瓣三种类型。现将其品种特征分述如下：

A、古莲品种

红花品系、单瓣型

1. 中国古代莲，系辽宁省新金县普兰店，1951年出土的千年古莲实生苗，现全国大部份地区均有引种。1988年从武汉引进。大花型，花期6月中旬，立叶最大50×60cm，叶柄长150cm，皮刺浅棕色，花蕾长卵形，红色。单瓣花，红色，花径26cm，花瓣21枚左右，瓣脉不明显。雄蕊多数，附属物淡报春黄色，雌蕊发育正常，花托漏斗型，心皮16—23枚，莲蓬碗状，灰棕色，结实13—19粒，莲子椭圆形，灰褐色。

2. 粉红莲：原产杭州，1988年从武汉引种

大花型，花期6月中旬，立叶面最大为40×50cm，叶柄长95cm，皮刺紫色。花蕾长卵形，紫玉色。单瓣花，红色，瓣脉明显，花径18—24cm，花瓣10—20枚，雄蕊多数，附属物淡黄色。雌蕊发育正常，花托杯形，心皮9—20枚，莲蓬碗状结实4—12粒，莲子卵形，灰褐色。

3. 中日友谊莲，是中国古代莲(♀)与大贺莲(♂)杂交育成，引自武汉植物所。

大花型，花期6月上旬，叶绿色，立叶面最大为42×55cm，叶柄长160cm，皮刺紫色，蕾长卵型，紫红色，花单瓣，红色。花瓣20—22枚，花径22—26cm，雄蕊多数，附属物淡黄色，雌蕊发育正常，花托漏斗形，心皮8—20枚，莲蓬似碗状，棕色，结实4—17粒。

4. 大贺莲：原产日本，1963年日本大贺一郎先生赠送给中国科学院郭沫若院长。现我国各地均有栽培，1988年从武汉引进。

大花型，花期7月中旬，立叶面36×28cm，叶柄长130cm，蕾长卵形，紫红色，花单瓣，红色。花径26—28cm，花瓣19枚上下，瓣脉明显，雄蕊多数，黄色，附属物淡黄色，花托漏斗形，心皮12—20枚，莲蓬倒圆锥形至碗形，雌蕊发育正常，

结实9—17粒，种子椭圆形，褐色。

5. 西湖红莲：原产杭州西湖，1988年从武汉植物所引种。

大花型，花期6月上旬。立叶最大面 56×70 cm，叶柄最长180cm，刺紫红色，蕾长卵形，单瓣花，红色，花瓣18—20枚，瓣脉明显，花径22—28cm，雄蕊多数，附属物淡黄色，花托杯形，雌蕊发育正常，心皮14枚左右，莲蓬倒锥形，结实5—15粒，莲子椭圆形，褐色。

6. 汉莲 系粉红莲的变种，引自武汉植物所，

大花型。六月中旬开花。立叶面 30×40 cm，叶柄长120cm，刺浅棕色，蕾长卵形，花单瓣，红色，花径22—25cm，花瓣20枚左右，瓣脉不明显。雄蕊多数，附属物淡黄色，雌蕊发育正常，花托漏斗形，心皮12—25枚，莲蓬碗形，结实6—13粒，莲子卵形，黄褐色。

7. 绍兴红莲 种源分布于杭州、武汉、南京、上海。

大花型，6月中旬开花。立叶面 39×46 cm，叶柄129cm，刺紫红色。蕾卵形，绿色，单瓣花，红色，花径21—23cm，花瓣22—24枚，瓣脉不明显，雄蕊多数，附属物淡红色，雌蕊发育正常，花托漏斗形，心皮6—22枚，莲蓬碗状，结实较多，莲子卵圆形，灰褐色。

8. 粉川台 种原来自武汉东湖风景区。

大花型 6月中旬开花。立叶面38—40cm, 叶柄100cm, 刺黄绿色, 蕾卵形绿色, 花单瓣红色, 花径18—23cm, 花瓣16—20枚, 瓣脉不明显, 雄蕊多数, 附属物淡黄色, 雌蕊发育正常, 花托杯状, 心皮9—16枚, 莲蓬碗状, 结实, 莲子卵形, 黑褐色。

9. 孙文莲 引自武汉植物所 为日本培育品种。

大花型, 6月上旬开花。立叶面43×37cm, 叶柄长90cm, 刺浅棕色, 蕾卵形紫红色, 花单瓣红色, 花径22—26cm, 花瓣21枚上、下, 瓣脉明显, 雄蕊多数, 附属物淡黄色。雌蕊发育正常。花托杯形、心皮18—23枚, 莲蓬扁圆形, 棕色, 结实4—9粒, 莲子卵形, 灰褐色。

10. 青莲子 各地均有栽培

大花型 7月上旬开花。立叶面45×60cm, 叶柄120cm 皮刺紫红色。蕾卵形紫褐色。花单瓣, 红色, 花径24—26cm, 瓣数19—21枚, 瓣脉不明显, 雄蕊多数, 附属物淡黄色, 雌蕊发育正常, 花托杯状, 心皮11—20枚, 莲蓬倒圆锥形, 结实10—20粒, 莲子卵形, 褐色。

11. 藤壶莲, 原产日本, 引自武汉植物所, 大花型。6月中旬开花。立叶面40×56cm, 叶柄110cm, 蕾长卵形,

粉红色，花单瓣，红色，花径24cm，花瓣18—20枚，瓣脉明显，雄蕊多数，附属物淡黄色，雌蕊发育正常，花托漏斗形，心皮18—26枚，莲蓬呈不规则的碗状，结实10—20粒，莲子卵形，褐色。

12. 解放红莲 引自武汉解放公园

大花型。6月下旬开花，立叶面40×50cm，叶柄长120cm，刺紫红色，蕾卵形，紫红色，花单瓣，红色，花径21—23cm，花瓣19—21枚，瓣脉明显。雄蕊多数，附属物淡黄色，心皮18—30枚，莲蓬碗形，灰棕色，结实7—25粒，莲子卵形，褐色。

13. 大红壳 种源来自武汉植物所。

大花型，7月开花。立叶面40×53cm，叶柄长110cm，皮刺紫色，蕾长卵形，花单瓣，红色，花径22—24cm，花瓣19cm，瓣脉不明显。雄蕊多数，附属物淡黄色；雌蕊发育正常，花托杯形，心皮10—12枚，莲蓬碗状，棕色，结实3—5粒，莲子卵形，灰褐色。

14. 蜀红莲 原产日本，引自武汉东湖风景区。

中花型。7月上旬开花。立叶面40×55cm，叶柄长110cm，皮刺紫色，蕾卵形，紫红色，花单瓣，红色，花径15—17cm，花瓣22枚，瓣脉明显。雄蕊多数，附属物淡黄色，雌蕊发育

正常，花托漏斗型，心皮12—23枚，莲蓬扁圆形，褐色，结实结实10—20粒，莲子卵形，黑褐色。

15、即非莲 原产日本，从武汉植物所引种。

中花型，6月中旬开花。立叶面42×51cm，叶柄长110cm，刺紫色，蕾长卵形，花单瓣，红色。花径14—18cm，花瓣21枚，瓣脉明显。雄蕊多数，附属物菊黄色，雌蕊发育正常，花托漏斗形，心皮13—24枚，莲蓬喇叭形，赤红色，结实5—17粒，莲子卵圆形，灰褐色。

16、玄武湖红莲，原产南京，从武汉引种。

大花型，6月下旬开花。立叶面45×56cm，叶柄长130cm，皮刺紫色。蕾卵形，紫红色，单瓣花，红色。花径25—26cm，花瓣19枚，瓣脉不明显。雄蕊多数，附属物淡黄色，雌蕊发育正常，花托杯状，心皮14—20枚，莲蓬倒圆锥形，棕褐色，结实6—12粒，莲子椭圆形，黑褐色。

17、樱莲 原产日本，从武汉引种

中花型。6月下旬开花。立叶面38—50cm，叶柄长120cm，皮刺浅棕色，蕾长卵形，紫红色，花单瓣，红色，花径15—18cm，花瓣20枚，瓣脉明显，雄蕊多数，附属物淡绿色，雌蕊发育正常，花托杯形，心皮16—23枚，莲蓬碗状，灰褐色。

18. 尼赫鲁莲 原产印度，引自武汉植物所。

大花型。6月中旬开花。立叶面 32×30 cm，叶柄长100cm，皮刺浅棕色，蕾长椭圆形，紫红色，花单瓣红色，花径 $24 \sim 26$ cm，花瓣 $23 \sim 24$ 枚，瓣脉明显，雄蕊多数，附属物淡黄色，雌蕊发育正常，花托漏斗形，心皮 $14 \sim 17$ 枚，莲蓬碗形，红褐色，结实 $6 \sim 12$ 粒，莲子卵圆形，黑褐色。

19. 娃娃莲 原产北京，引自武汉植物所。

中花型。7月中旬开花。立叶面 $38 \sim 52$ cm，叶柄长100cm，皮刺黄绿色，蕾长卵形，紫红色。花径 $14 \sim 18$ cm，花单瓣红色，花瓣 19 枚左右，瓣脉明显，雄蕊多数，附属物淡黄色。雌蕊发育正常，花托杯状，心皮 $13 \sim 22$ 枚，莲蓬碗状，棕色，结实 $3 \sim 11$ 粒，莲子卵形，灰褐色。

20. 粉蔷薇 武汉植物所选出的新品种。

大花型。6月上旬开花。立叶面 46×52 cm，叶柄长100cm，皮刺黄绿色，蕾椭圆形，紫红色，花单瓣，红色，花径 $22 \sim 24$ cm，花瓣 $20 \sim 22$ ，瓣脉不明显，雄蕊多数，附属物淡黄色，雌蕊发育正常，花托喇叭形，心皮 $15 \sim 18$ 枚，莲蓬圆锥形，红褐色，结实 $8 \sim 14$ 粒，莲子卵形，灰褐色。

21. 粉十八. 原产杭州，引自武汉植物所。

大花型。7月上旬开花。立叶面最大 $48 \sim 60$ cm，叶柄长

150cm, 皮刺黄绿色。蕾长卵形, 紫红色, 花单瓣红色, 花径23—24cm, 花瓣19枚, 瓣脉不明显, 雄蕊多数, 附属物淡黄色, 雌蕊发育正常, 花托杯形, 心皮11—17枚, 莲蓬碗形, 结实5—12粒, 莲子卵形, 棕褐色。

22 鱼山红莲, 原产日本, 1987年从武汉植物园引种。

中花型, 六月中旬开花。立叶面45×62cm, 叶柄长130cm 皮刺紫色, 蕾椭圆形, 紫红色。花单瓣, 红色, 花径18—20cm 花瓣21枚, 瓣脉不明显, 雄蕊多数, 附属物淡黄色, 雌蕊发育正常花托喇叭形, 心皮14—21枚, 莲蓬碗形, 结实13—19粒, 莲子卵形, 棕褐色。

23 车湖红莲, 原产武汉东湖, 1987年从武汉植物所引种。

大花型, 6月中旬开花。立叶面42×49cm, 叶柄长90cm 皮刺浅棕色, 蕾长卵形, 绿色, 花单瓣, 红色, 花径20—23cm 花瓣20枚左右, 瓣脉不明显, 雄蕊多数, 附属物淡黄色, 雌蕊发育正常, 花托杯形, 心皮14—22枚, 莲蓬扁圆形, 结实4—9粒, 莲子卵形, 灰褐色,

24 冬瓜莲, 长沙市郊湘莲农家品种,

大花型, 4月中旬钱叶出水, 7月中旬开花。平均立叶面45×57cm, 叶柄长120cm, 皮刺黄绿色, 蕾卵圆形, 紫红