

颜素珠 编著



中国水生高等植物图说

科学出版社

中国水生高等植物图说

顾素珠 编著

科 学 出 版 社

1983

内 容 简 介

本书共收集我国水生高等植物 54 科, 120 属, 295 种。各科都有分属、分种检索表以及科、属、种的描述, 并有插图 252 幅。同时也简要地论述水生植物的景观、繁殖、群落类型, 并按浮水、浮叶、沉水、挺水、海生等不同生态类型编成总的检索表。最后将轮藻作为附录列出, 书末还附有中名索引和拉丁学名索引。

本书可供植物学工作者, 从事农业、水产方面的同志及大专院校有关专业的师生参考。

中国水生高等植物图说

颜素珠 编著

责任编辑 王龙华 张继红

科学出版社 出版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1983 年 11 月第 一 版 开本: 787×1092 1/32

1983 年 11 月第一次印刷 印张: 10 3/4

印数: 精 1—3,320 插页: 精 2

平 1—2,200 字数: 263,000

统一书号: 13031·2401

本社书号: 3279·13—8

定价: 布脊精装 2.30 元
平 装 1.70 元

前 言

我国江河、湖泊众多，各种大小水体星罗棋布，水生植物资源相当丰富，特别是水生高等植物对我国的经济建设将起着重要的作用。目前各地区都在组织人力进行水生生物资源开发和利用的调查，为给进一步调查水生高等植物的种类和用途提供参考特将 1964 年以来所采集的水生高等植物标本加以整理，并参考和借用了中国科学院植物研究所、华南植物研究所、云南植物研究所、中国科学院林业土壤研究所、青岛海洋生物研究所、武汉水生生物研究所、南京植物研究所以及中山大学、云南大学、东北师范大学、北京师范大学、山东大学、北京大学等单位植物标本室的有关标本。本书共收集 295 种(其中苔藓植物 17 种，蕨类植物 8 种，被子植物 270 种)及 10 个变种，隶属于 120 属，54 科。各科都有分属、分种检索表及科、属、种的描述。种的描述包括形态特征、生长环境、分布、经济用途，附有插图 252 幅。书中简略论述了水生植物的景观、繁殖、群落以及水生植物与人类生活的关系，并按浮水、浮叶、沉水、挺水及海生等不同的生态类型编成总的检索表。最后将轮藻作为附录列出；书末还附有中名索引和拉丁学名索引。

书内的插图承华南植物研究所绘图室的同志根据标本绘制。在编写过程中得到上述各标本室同志的大力支持，在此一并致谢。

本书承北京大学生物系汪劲武先生审阅并提出宝贵意见，特此表示感谢。

由于水平所限，时间匆促，书中的缺点和错误在所难免，恳切希望读者批评指正。

编著者

1982 年 3 月定稿于北京

目 录

前言	i
I. 总论	1
一、水生植物的景观	1
二、水生植物的繁殖	6
(一) 营养繁殖	6
(二) 有性生殖	6
三、水生植物群落的代表类型	8
(一) 浮水及浮叶植物群落	8
(二) 沉水植物群落	10
(三) 挺水植物群落	12
(四) 海滩红树林群落	13
四、水生植物与人类生活的关系	15
II. 总检索表	17
一、分群检索表	17
二、苔藓植物检索表	17
三、浮水植物检索表	18
四、浮叶植物检索表	21
五、沉水植物检索表	26
六、挺水植物检索表	33
七、海生植物检索表	49
III. 各论	52
一、钱苔科 Ricciaceae	52
二、水藓科 Fontinalaceae	54
三、柳叶藓科 Amblystegiaceae	57
四、水韭科 Isoetaceae	62

五、水蕨科 Parkeriaceae	63
六、苹科 Marsileaceae	65
七、槐叶苹科 Salviniaaceae	66
八、满江红科 Azollaceae	68
九、三白草科 Saururaceae	69
十、川苔草科 Podostemaceae	72
十一、蓼科 Polygonaceae	74
十二、苋科 Amaranthaceae	76
十三、睡莲科 Nymphaeaceae	77
十四、金鱼藻科 Ceratophyllaceae	91
十五、毛茛科 Ranunculaceae	95
十六、十字花科 Cruciferae	106
十七、茅膏菜科 Droseraceae	107
十八、大戟科 Euphorbiaceae	109
十九、水马齿科 Callitrichaceae	110
二十、红树科 Rhizophoraceae	111
二十一、使君子科 Combretaceae	119
二十二、菱科 Trapaceae	121
二十三、柳叶菜科 Onagraceae	130
二十四、小二仙草科 Haloragidaceae	132
二十五、杉叶藻科 Hippuridaceae	137
二十六、伞形科 Umbelliferae	138
二十七、紫金牛科 Myrsinaceae	144
二十八、龙胆科 Gentianaceae	145
二十九、旋花科 Convolvulaceae	151
三十、马鞭草科 Verbenaceae	152
三十一、唇形科 Labiatae	154
三十二、玄参科 Scrophulariaceae	156

三十三、胡麻科	Pedaliaceae	167
三十四、狸藻科	Lentibulariaceae	169
三十五、爵床科	Acanthaceae	173
三十六、桔梗科	Campanulaceae	178
三十七、香蒲科	Typhaceae	179
三十八、黑三棱科	Sparganiaceae	186
三十九、田干草科(水薹科)	Aponogetonaceae	192
四十、眼子菜科	Potamogetonaceae	193
四十一、茨藻科	Najadaceae	213
四十二、水麦冬科	Juncaginaceae	218
四十三、泽泻科	Alismataceae	220
四十四、花蔺科(荇菜科)	Butomaceae	229
四十五、水鳖科	Hydrocharitaceae	230
四十六、禾本科	Gramineae	249
四十七、莎草科	Cyperaceae	259
四十八、棕榈科	Palmae	282
四十九、天南星科	Araceae	283
五十、浮萍科	Lemnaceae	294
五十一、谷精草科	Eriocaulaceae	298
五十二、雨久花科	Pontederiaceae	305
五十三、田葱科	Philydraceae	309
五十四、灯心草科	Juncaceae	311
IV. 附录		314
轮藻		314
轮藻科 Characeae 的特征		314
V. 中名索引和拉丁学名索引		317
一、中名索引		317
二、拉丁学名索引		325

1. 总 论

一、水生植物的景观

我国水生植物种类繁多，资源丰富，这是和它们所处的气候、地形、地质、土壤、水质、水域有着密切关系的。

我国地处热带、亚热带及温带区域，疆域广大，南北跨纬度约 49 度，东西跨经度 63 度。从南到北，热量差别大，愈往北气温愈低；从东到西，水分条件变化大，越往西雨量越少，湿度也渐变小，这是与海洋的距离有关。我国的东部及东南部距离海洋较近，受海洋的季风影响大，因此雨量大，且多集中在夏季；西部距离海洋渐远，受海洋季风的影响小，形成了大陆性的干旱气候，甚至个别地区全年无雨（但云南高原却受到印度洋西南季风的影响，有显著的雨季和旱季的区别。新疆也多少受到北冰洋或大西洋气流的影响，虽然雨量不多，但各季均匀）。高山、丘陵、高原、盆地、平原、江河等不同地貌，形成各种不同的小气候，影响到植物种类的分布。

温度和水分对水生植物显得特别重要；我国的东部、南部及西南部，由于雨量充沛，水源丰富，以及众多的河流、湖泊、水渠、池塘和水库等水域，为水生植物的生长提供了广泛的场所；不但数量多，而且种类也很丰富，有 250 种左右。这一带正处河流的中下游，出现了许多冲积平原，加上人口稠密，人们的各种活动频繁；因此有机物质的积累丰富，土壤水质相当肥沃，温度及各种水生资源都有利于水生高等植物的生长和发育，所以无论从种类还是从数量来看，都是南方比北方多，东部比西部丰富。

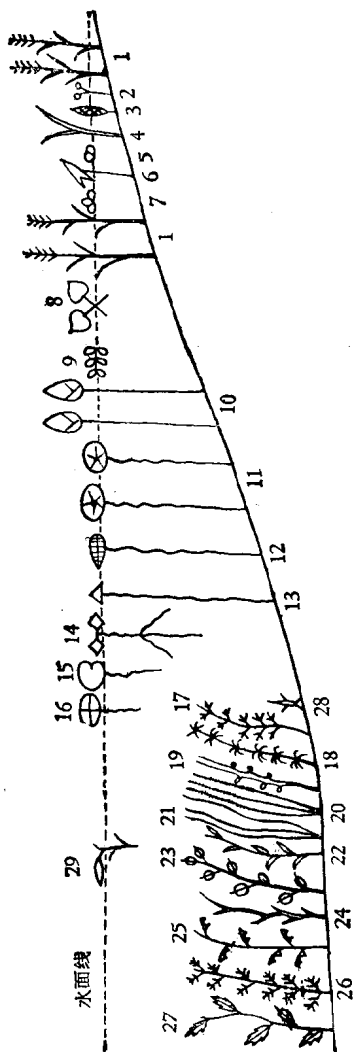
但水生植物对环境和气候反应却没有陆生植物那样敏感。主

要是水中的环境较陆地上稳定得多，特别是那些沉生于水中的植物，陆地上气温的变化虽然对它们有些影响，但没有陆上植物显著，干湿度的变化对它们更不起作用。所以它们当中的许多种类不仅是广布于全国，在世界上的分布也较为广泛。例如黑藻(*Hydrilla verticillata*)、金鱼藻(*Ceratophyllum demersum*)、狐尾藻(*Myriophyllum spicatum*)、石龙尾(*Limnophila indica*)、水车前(*Ottelia alismoides*)、苦草(*Vallisneria asiatica*)、无尾水筛(*Blyxa aubertii*)、川蔓藻(*Ruppia rostellata*)、光叶眼子菜(*Potamogeton lucens*)、竹叶眼子菜(*P. malaianus*)、龙须眼子菜(*P. pectinatus*)、菹草(*P. crispus*)、突果眼子菜(*P. cristatus*)、大茨藻(*Najas marina*)、小茨藻(*N. minor*)、角果藻(*Zannichellia palustris*)、黄花狸藻(*Utricularia aurea*)、田字萍(*Marsilea quadrifolia*)、水蕨(*Ceratopteris pteridoides*)、无根萍(*Wolffia arrhiza*)、浮萍(*Lemna minor*)、紫萍(*Spirodela polyrhiza*)、满江红(*Azolla imbricata*)、槐叶萍(*Salvinia natans*)、水鳖(*Hydrocharis dubia*)、凤眼蓝(*Eichhornia crassipes*)、荇菜(*Nymphoides peltata*)、金银莲花(*N. indica*)、芡实(*Euryale ferox*)、萍蓬草(*Nuphar pumilum*)、睡莲(*Nymphaea tetragona*)、莲(*Nelumbo nucifera*)、泽泻(*Alisma plantago-aquatica*)、菖蒲(*Acorus calamus*)、宽叶香蒲(*Typha latifolia*)、水烛(*T. angustifolia*)、芦苇(*Phragmites communis*)、菰(*Zizania caduciflora*)等。一方面是他们有很强的繁殖能力，它们不但能以种子进行有性繁殖(一株生长良好的泽泻可产生上万粒种子)，而且还能以它们的分枝或地下茎进行营养繁殖。随着水的流动，种子、果实或可繁殖的营养体部分也随着广泛的传播，同时它们能在入冬之前就将种子散布出去，藏入水底越冬，或以地下茎及冬芽埋于水底泥中(据记载一株眼子菜能产生上百个冬芽)，避免严寒对它们的摧残。所以它们不仅可在酷热的南方定居，而且对东北的严寒气候也能适应，其中的一些种类并能到达青海、西藏高原地带。

另一些水生植物，它们对环境具有一定的选择性。例如，水车前属 (*Ottelia*)，我国云南至广东、福建一带是它们的分布中心，数量多，种类也较集中，有 6 种左右，向北数量渐少，目前只知水车前 (*O. alismoides*) 可以跨越长江。而黑三棱属 (*Sparganium*) 主要生长在黄河以北，有 6 种左右，在南方的高山区或高原地带仅有少数种类。又如短叶茳芏 (*Cyperus malaccensis* var. *brevifolius*)、蒲草 (*Lepironia articulata*) 是南方的种类。红树林更是粤、闽、台特有，只能生长于烂泥深厚、有机质丰富的海滩。乌拉草 (*Carex meyeriana*)、貉藻 (*Aldrovanda vesiculosa*)、浮叶慈菇 (*Sagittaria natans*)、弓角菱 (*Trapa arcuata*) 等分布于东北地区。水麦冬 (*Triglochin palustre*)、海韭菜 (*T. maritimum*) 等多生长在盐碱性较大的水体中或沼泽地；狸藻属 (*Utricularia*) 多生长在有机质缺乏而带酸性的水池中。川蔓藻常生活于咸淡混杂的水体中。飞瀑草 (*Cladopus nymani*) 专生于瀑布下或急流水中的岩石上。那些具有细长叶形的苦草、竹叶眼子菜、荇草等，可以生活在水流较急的水体中，其植株顺着水流漂动；而大叶形的荇菜、金银莲花、芡实等就多生长在静水池塘中。可见它们的形态和环境是矛盾而又统一的。水生植物中还有一些两栖性的种类，它们能在水中生活，也能在陆地上繁殖，例如芦苇常在浅水中生活，组成挺水植物群丛；但遇上大水时，淹没于水中长达数十天都不会死亡；若生长的地方变干涸或演化成陆地时，也能照常生活。甚至离水较远的山麓也能见到它们。许多莎草科、蓼科的植物都有两栖性。

同生于一个水体中的各种植物，它们之间即互相配合，又为获得充足的阳光及有机肥料而产生生存竞争。一般在靠近岸边水较浅的地方，通常生长着芦苇、菰、香蒲属 (*Typha*)、黑三棱属、蔗草属 (*Scirpus*) 的一些种类，以及茳芏 (*Cyperus malaccensis*)、短叶茳芏、莲、泽泻、花蔺 (*Butomus umbellatus*)、菖蒲等。这些植物仅下部或基部沉于水中，而上面绝大部分挺出水面，其地下茎

或根通常有发达的通气组织，这些种类通常称为挺水植物。在水较深的地方，芡实、睡莲属 (*Nymphaea*)、茶菱 (*Trapella sinensis*)、两栖蓼 (*Polygonum amphibium*)、荇菜属 (*Nymphoides*)，及具有浮水叶的眼子菜 (*Potamogeton* spp.)、菱属 (*Trapa*)、水鳖、大藻 (*Pistia stratiotes*)、凤眼蓝等。它们体内多贮藏有较多的气体，使叶片或植株能平稳的飘浮于水面，称为浮叶植物或浮水植物。另一部分种类，它们位于水体较中心地带，沉没于水面下生活，如苦草、黑藻、金鱼藻属 (*Ceratophyllum*)、狐尾藻属 (*Myriophyllum*)、水车前属、水筛属 (*Blyxa*)、川蔓藻、茨藻属 (*Najas*)、角果藻、软骨草 (*Logarosiphon alternifolia*)、狸藻属、水毛茛属 (*Batrachium*) 等。它们的根有时不发达或无根，植物体的各部分都能吸收水分和养料，通气组织特别发达，有利于在水中缺乏空气的情况下进行气体交换，称为沉水植物。挺水植物和浮水植物及浮叶植物它们都属于需要强光的植物，对光线的竞争比较明显，群落中的优势种往往抑制其他种类的生长，如芦苇丛中的李氏禾 (*Leersia hexandra*)、薰草 (*Scirpus* spp.) 或是凤眼蓝群落中的浮萍、紫萍常因得不到所需要的阳光而生长不良或逐渐死亡。沉水植物能吸收射入水中较微弱的阳光，在光线微弱的情况下也能生长，但它们对水的透明度也相当敏感，混浊的水对它们吸收阳光极为不利，甚至会因得不到阳光而死亡。水体污染，一方面因水中含有毒物质，危害植物，另一方面是影响水的透明度。浮水植物生长过密，影响了阳光的透入，进而影响沉水植物的生长，甚至引起死亡，从而发生了沉水植物群丛演变为浮水植物群丛的过程。而浮水植物的生活场所也有被挺水植物所侵占的现象；由于挺水植物位于近岸处，首先拦截了冲刷下来的大量泥沙及有机物质，富有纤维的芦苇等又不断积累残体，使邻近的水域逐渐变浅，创造了适合挺水植物生长的区域；它们那繁殖力很强的地下茎就向变浅的区域侵移，迅速繁殖，并占据优势，迫使原来生长于此的浮水植物失去生存所需的条件，而逐渐消亡；这



河北省新安县白洋淀水生植被生态系列图

1. 芦苇 2. 花蔺 3. 菖蒲 4. 菰 5. 青萍 6. 慈姑 7. 紫萍 8. 水鳖 9. 槐叶萍 10. 莲 11. 芡实 12. 两栖蓼
 13. 茶菱 14. 菱 15. 睡莲 16. 苦菜 17. 金鱼藻 18. 黑藻 19. 小茨藻 20. 苦草 21. 苦草 22. 竹叶眼
 子菜 23. 光叶眼子菜 24. 龙须眼子菜 25. 菹草 26. 狐尾藻 27. 大茨藻 28. 五针金鱼藻 29. 眼子菜

样浮水植物带就演变成挺水植物带。由沉水植物带——>浮水植物带——>挺水植物带的演变过程正是湖泊逐渐变浅或演化成沼泽的过程。例如，河北省的白洋淀，芦苇是挺水植物中最高者，组成该水域第一层植被中最主要的优势种，由于它们繁殖茂盛使河道逐渐变的狭窄；莲的叶和花也挺出水面，数量也不少，是第二层植被的优势种；而芡实、水鳖等浮水植物组成该植被的第三层；金鱼藻、狐尾藻、竹叶眼子菜等沉水植物构成该植被的第四层。

二、水生植物的繁殖

（一）营养繁殖

水生植物的繁殖能力非常强，特别是营养繁殖可称得上多、快、好，是它们保持繁育后代的有效措施。常常见到无根萍、浮萍、紫萍、满江红等在短短几天内就可以繁殖出比原植株多几倍的新植株。它们主要靠叶状体发芽产生新的叶状体；而金鱼藻、黑藻、茨藻等，它们的分枝折断以后，每个分枝都可成为一新的植株；有些种类可在植株上产生冬芽，例如菹草、金鱼藻、苦草，入冬前沉入水底越冬，到春天冬芽再萌发为新的植株；而凤眼蓝、大藻等是靠浮于水面横走茎上的不定芽，不断地萌发出新的植株，它们常多株连成一片；苦草和芦苇还能借助泥中的根状茎分蘖产生新的植株，因此它们常成丛密聚；荇菜、金银莲花、水皮莲（*Nymphoides cristata*），它们具有细长的节间，节间断裂后，各节带着 1—2 枚叶片及残存的伞形花序就可再繁殖成一新植株；泽苔草属（*Caldesia*）在环境适合时可以长出与花序相似的枝，其上有一轮轮的苞片，苞腋产生繁殖芽，芽体落地就能长出新的植株。

（二）有性生殖

有性生殖是通过开花、传粉、受精、结实、产生种子的过程来完

成的。水生植物有两性花和单性花，大多是异花受粉，这就要有传粉的媒介，不同的种类有不同的传粉媒介。苦草、黑藻、金鱼藻、软骨草等是以水为传粉媒介，称为**水媒花**。例如苦草雌雄异株，雌花成熟时花序柄强烈伸长，直至将花挺到水面，花刚好于水面开放；而雄花成熟后冲破雄性佛焰苞，脱离花序，浮到水面，随着水的漂流，使它有机会靠近雌花，使花粉有可能到达雌花的柱头；受粉后的雌花由于花序柄螺旋状卷曲，逐渐将幼果拉入水中成熟。黑藻雌雄异株，雌花是在临近水面开放；雄花成熟后也冲破佛焰苞，脱出，同时将花粉撒于水中，花粉在水中飘动，到达雌花柱头时进行受粉，受精后发育成长圆锥形的果实。金鱼藻及轮生狐尾藻 (*Myriophyllum verticillatum*) 是雌雄同株，雄花在植株的上部，雌花在植株的下部，雄花成熟后将花粉散落于水中，借着花粉粒富含淀粉的重量，使花粉下沉而落到柱头上，进行受粉。而另一部分植物，它们的花序抽出水面，开出大而鲜艳的花朵，突出的如凤眼蓝，它的紫色花瓣中有一枚还点缀着黄色的大圆斑点，犹如孔雀开屏，极为美丽，这能够引诱昆虫前来传粉。水皮莲、金银莲花，荇菜等，除花瓣有白色或黄色的色彩外，子房的基部还有蜜腺，可以招来采蜜传粉的昆虫。还有王莲 (*Victoria amazonica*)、白睡莲 (*Nymphaea alba*) 等，除了具有大而美丽的花瓣外，还有芳香的气味，这样昆虫便会来替它传粉。这些植物是以色、香、蜜来使昆虫替它传粉，称为**虫媒花**。而象香蒲属、黑三棱、狐尾藻、杉叶藻属 (*Hippuris*) 及禾本科、莎草科植物，它们的花被极度退化，花药伸出花外，成熟的花粉散布于空中随风和气流在空中流动，柱头的面积大大扩张，发展成羽毛状，使得在空中流动的花粉有更多的机会碰上柱头，而达到受粉的目的，这类植物的花称为**风媒花**。受粉后的子房发育成果实，胚珠发育成种子，种子再萌发为新的植物，这就是有性生殖的全过程。有些种类的种子在果实脱离母体前就开始萌发成胚，称为胎生植物，如海滩上的红树林植物及丝粉藻属 (*Cymodocea*)

的植物。

三、水生植物群落的代表类型

(一) 浮水及浮叶植物群落

植物体要能适应水面上的飘浮生活，就得有与其相适应的形态结构，如植物体贮存大量的气体，或具有特殊的贮气机构。就像凤眼蓝及菱角的叶柄中部膨大呈葫芦状，其内贮大量的气体；水龙的植株上有许多白色小棒状的呼吸根，其内也充满气体；水鳖叶的背面有一群贮气细胞；无根萍整个植物体均贮大量的气体。这些贮气组织可大大减轻体重，使植株或叶片飘浮水面而不下沉。

(1) 凤眼蓝 (*Eichhornia crassipes* Solm) 群落：主要是人工栽培，作饲料。由于繁殖快，常常占据整个池塘的水面，成单种群落，有时也可见到浮萍及紫萍被挤在水池边或水面的空隙处；时而可看见它们之间争夺生存空间的情况，有些池塘在引种凤眼蓝之前，水面被青萍及紫萍所覆盖，当凤眼蓝被引进后，水面逐渐被凤眼蓝侵占，几个月之后，整个池塘水面已被凤眼蓝独占，浮萍和紫萍由于得不到生活所需要的空间而逐渐死亡或被排挤到旁边、角落处。当凤眼蓝被大量打捞之后，水面露出较大的空间，这时浮萍和紫萍又可大量繁殖，占据一定的水面。这种植物已由南方引种到北方。夏季的北京郊区可见到水面上一片片繁茂而翠绿的群丛。

(2) 荇菜 (*Nymphoides peltata* (Gmel.) O. Kuntze) 群落：这种植物适应环境的能力强，它不怕东北的严寒，在湖北、湖南及江苏、浙江一带也有分布，在云贵高原生长也很茂盛。它有椭圆状心形叶片浮于水面，茎细长沉于水中，幼时有根扎入泥中，折断后即行飘浮。节处叶腋抽出伞形花序，鲜黄的花朵伸出绿叶群，挺立于水面，十分美观。它可成单种群落独秀于鱼塘的水面，也可和菱

(*Trapa* spp.)、眼子菜 (*Potamogeton* spp.)、穗花狐尾藻、黑藻、苦草等同生于一河流或池塘中,可作饲料及绿肥。

(3) 水皮莲 (*Nymphoides cristata* (Griseb.) O. Kuntze) 及金银莲花 (*N. indica* (L.) O. Kuntze) 群落: 这种群落在广东极为常见。在鱼塘的水面成小丛的单种群落,与鱼塘的浮游生物争肥,是养鱼业中不受欢迎的杂草。它们在冬季干塘之前就将种子散布于塘泥中,春天再萌发成新的植株。它们的叶很象荇菜的叶,但开的是小白花。在一些荒废的池塘里常有黑藻、苦草、金鱼藻、狸藻 (*Utricularia* spp.) 等沉水植物同生其中。在池塘的边上有喜旱莲子草 (*Alternanthera philoxeroides*) 挺立于水中,水龙 (*Jussiaea repens*) 横卧于水面。金银莲花分布很广,从南到北都能生长,在东北仍能照常开花结实。

(4) 满江红 (*Azolla imbricata* (Roxb.) Nak.) 群落: 主要是人工栽培,做绿肥或鱼的饲料,有些是放养于池塘水面,呈现一片紫红色的景观。多为单种群落,有时混有少量的浮萍、紫萍。由于水面全被覆盖,阳光透不进水中,其他沉水植物无法生长。有的是直接放养于水田中,由于体内有固氮蓝藻共生,可将大气中的游离氮固定为可利用的氮肥,因此许多地方都有栽培。浙江省从外国引进了一些优良的种类。

(5) 大藻 (*Pistia stratiotes* Linn.) 群落: 成片栽培或散生都有。这种植物的叶内组织贮存大量的气体。各叶坐莲状排列成杯状体,有利于飘浮水面,这种群落在湖南一带生长特别茂盛,株高可达 30 厘米。可能由于水质、肥料、人工管理等因素,而在广东生长的不好,植株较瘦小。人工栽培多属单种群落,外围伴生有槐叶萍、田字萍、菖蒲、喜旱莲子草,主要分布于长江流域及其南部。常栽培做饲料。

(6) 菱角 (*Trapa japonica* Fler.) 群落: 这种群落广布全国各地,其菱状三角形的叶片镶嵌排列,平铺于水面上,组成菱盘,中心

开出小白花,十分雅致。在南方常有野菱(*Trapa incisa*)、水皮莲、金银莲花、水龙等等伴生,水中有茨藻(*Najas* spp.)、金鱼藻、眼子菜等。在北方有格菱(*Trapa pseudoincisa*)、耳菱(*T. potaninii*)、茶菱、两栖蓼、浮叶慈姑、荇菜等相伴其中。秋季人们常采摘菱果食用或提取淀粉。

(二) 沉水植物群落

沉没于水中的植物体。首要问题是对阳光的吸收和气体的交换,其次还有水流的冲击等等,因此植物体的通气组织特别发达,气腔大而多,有利于气体交换,而且叶片多细裂成丝状,这样可以增加吸收阳光的表面积,也可减少被水流冲破的可能,同时植物体也较多呈墨绿色或褐色,这是由于褐色素增加的原故,这有助于吸收射入水中较微弱的光线。

(1) 黑藻(*Hydrilla verticillata* (Linn. f.) Royle) 群落: 它们既能生活在静水池塘,也常见于流动的水中。有两种不同的植株,一种是叶厚而硬,常向背弯曲,植物体较挺立;另一种是叶薄而软,不向背弯曲,植株也较柔软。将两种叶同时放于显微镜的低倍镜下观察,构造上没有什么不同,只是后者细胞内原生质和叶绿体流动现象非常清晰明亮,而前者就较模糊。可能是前者植物体外表附有较多的钙质所致;这两种植株可在不同地区构成同样的单种群落,也可在同一地区的不同水体中组成群落的优势种,常有金鱼藻和茨藻等伴生。在一些稍为流动的水中有苦草、竹叶眼子菜、光叶眼子菜等混生其中。这种群落在全国广为分布,山区的小水渠、平原的小池塘、清凉的泉水、农田水沟、废弃的水井及水位较低的湖泊、水流较慢的江、涌都是它们生活的场所。可作为猪、鱼的饲料及绿肥。

(2) 亚洲苦草(*Vallisneria asiatica* Miki.)、齿叶苦草(*V. denserulata* Makino)、刺苦草(*V. spinulosa* Yan)群落: 有时组成单种群