

淀山湖水生维管束植物群落研究^{***}

由 文 辉

(华东师范大学环境科学系, 上海 200062)

提要 论述了淀山湖水生维管束植物的种类组成、分布、群落类型、群落的数量特征及演替。结果是:(1)湖中分布有26种水生维管束植物,隶属16科,21属,其优势种为苦草、菹草、马来眼子菜、芦苇等。(2)湖中水生植被呈不规则环带状分布,并可划分为挺水、浮叶、沉水三个植物带,12个主要水生维管束植物群落。(3)水生维管束植物的重要值以苦草最大,茨藻属植物最小。(4)淀山湖水生维管束植物群落有由沉水型向浮叶型、挺水型或漂浮型过渡的趋势。

关键词 水生维管束植物 植物群落 重要值 演替 淀山湖

水生维管束植物(以下简称水生植物)是水生生态系统的重要组成部分。它在湖泊水体生物生产力中,占有极其重要的地位^[1,2],其种群数量变动对湖泊生态及水域环境有着重大影响。上海水产学院^[3]和华东师范大学^[4]曾先后对淀山湖水生植物的种类组成、分布、生物量及其氮、磷含量进行了一系列研究。为了今后合理地利用水生植物资源,充分发挥水生植物的净化作用以改善水质,减轻湖水的污染程度,作者在前人工作的基础上于1991年6月至1992年10月对淀山湖水生植物群落的种类组成、分布、群落类型和结构、群落的某些数量特征和演替以及与环境间的相互关系进行了调查研究。

淀山湖是由全新世古泻湖演变而来的,整个湖区为第四纪长江河流冲积作用与古泻湖淤积作用形成的平原水网区。位于苏、浙、沪两省一市交界处(北纬31°04′—31°12′、东经120°54′—121°01′),面积62km²;属吞吐性浅水湖泊,换水周期仅有29d左右,平均水深2.1m,最大水深3.6m。湖泊容积1.3×10⁷m³;湖水透明度0.56m,pH值8.0,总氮和总磷含量分别为1.34mg/L和0.09mg/L,碱度1.55mg N/L,平均水温17.7℃,溶解氧含量8.9mg/L。湖底表层多为粉砂质粘土,pH值7.6,有机物含量不高,仅1%左右,总氮和总磷含量分别为0.074%和0.051%。

淀山湖影响区总面积为445.9km²,属亚热带季风气候,年均气温为15.5℃,≥10℃活动积温4935℃。年日照时数2071.1h,全年无霜期235d。年均降水量1037.7mm,年蒸发量800—900mm,年均风速3.7m/s。本区土壤主要为水稻土,并有部分潮土。土壤有机质含量较高,平均为2.96%,全氮含量0.182%,全磷含量0.072%,全钾含量1.95%。土壤质地粘重,通透性差,但土壤代换性能较高,呈中性或微碱性^[4]。影响区内植被以农作物为主,包括水

• 国家教育委员会博士点基金资助研究内容之一。

•• 本文是在宋永昌教授指导下完成,谨致谢忱。

收稿日期:1993年8月16日;接受日期:1993年10月28日。

稻、三麦、杂粮、油料、豆料、瓜果、蔬菜等,天然植被较少。

1 工作方法

1991年6月至1992年10月对淀山湖水生植物群落进行逐月调查。水生植物的种类组成及其分布是根据路线调查和典型调查(设置50个具代表性的采样点和4条典型剖面)相结合的原则(图1),在广泛采集标本的基础上经鉴定^[5-7]整理而得水生植物的种类组成和分布面积。密度(density, D)和频度(frequency, F)的测定是采用面积为 0.25m^2 的带网铁夹进行的,计算方法如下:

$$D = \text{每个样方内某种群的个体数目(株)} / \text{样方面积}(\text{m}^2)$$

$$F = \text{某种植物出现的样方数} \times 100 / \text{全部样方数}$$

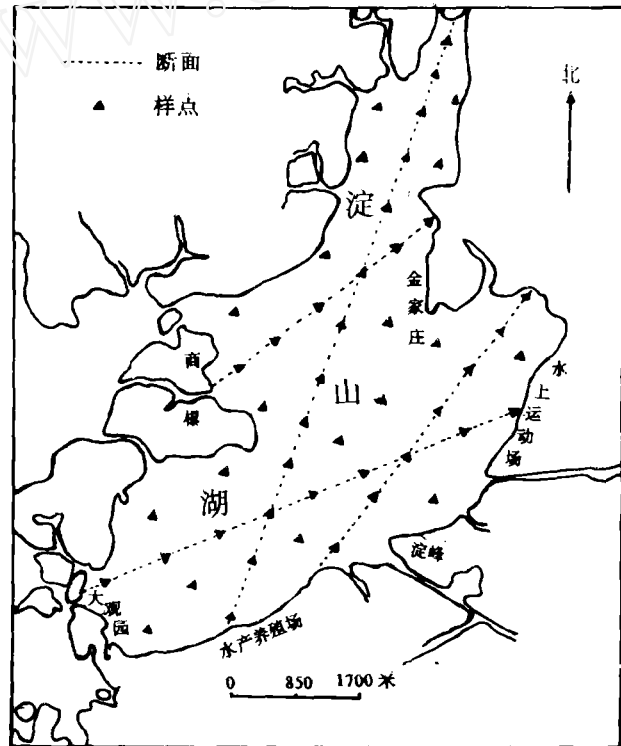


图1 淀山湖水生植物调查剖面 and 采样点布置图

Fig. 1 The investigation transactions and sampling stations for aquatic macrophytes in Dianshan Lake

用目测法估计群落的总盖度(coverage)和层盖度。显著度(prominence)是指某个种群在群落中的重要程度,常用盖度来表示其大小。重要值(importance value, IV)是一个综合数值,它反映了植物种群在群落中的相对重要性^[7]。J. T. Curtis和R. P. McIntosh^[9]曾根据相对密度(relative density, RD)、相对频度(relative frequency, RF)、以及相对显著度(relative prominence, RP)三指数综合为重要值,即:

$$IV = RD + RF + RP$$

其中, $RD = D / \sum D \cdot 100$; $RF = F / \sum F \cdot 100$; $RP = P / \sum P \cdot 100$ 。

根据上述公式,计算出淀山湖水生植物群落主要种类的重要值。

2 水生植物的种类组成

组成淀山湖水生植被的水生植物种类,隶属 16 科,共 26 种。其中蕨类植物 3 科,3 属,3 种;单子叶植物比双子叶植物多,前者 6 科,10 属,15 种,后者 7 科,8 属,8 种(表 1)。按生活类型划分:挺水植物 4 种,占总数的 15.38%;浮叶植物 5 种,占 19.23%;漂浮植物 7 种,占 26.92%;沉水植物 10 种,占 38.47%。按植物的科属组成计算,单属 19 个,占总属数的 90.48%;单属科 12 个,占总科数的 75.00%。较重要科有眼子菜科、水鳖科、禾本科和浮萍科;较重要的属有苦草属、眼子菜属、芦苇属、菰属、紫萍属、水鳖属等属;优势种为苦草、菹草、马来眼子菜、芦苇、菰、黑藻、金鱼藻、紫萍、水鳖、香菜和满江红。从种类组成分析,绝大部分为长江中下游湖泊中普遍性的种类^[5,10]。

表 1 淀山湖水生植物名录

Tab. 1 List of aquatic vascular plants in Dianshan Lake

科、种名	科、种名
槐叶苹科 Salvinaceae	禾本科 Gramineae
槐叶苹 <i>Salvinia natans</i> (L.) All	菰 <i>Zizania caduciflora</i> (Turcz et Trin) Hand-Mazz
满江红科 Azollaceae	芦苇 <i>Phragmites communis</i> Trin
满江红 <i>Azolla imbricata</i> (Roxb) Nakai	浮萍科 Lemnaceae
苹科 Marsileaceae	浮萍 <i>Lemna minor</i> L.
苹 <i>Marsilea quadrifolia</i> L.	紫萍 <i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schleid
眼子菜科 Potamogetonaceae	芡科 Lemnaceae
眼子菜 <i>Potamogeton distinctus</i> A. Benn	水花生 <i>Alternanthera philoxeroides</i> Gris
马来眼子菜 <i>P. malayanus</i> Miq.	睡莲科 Nymphaeaceae
菹草 <i>P. crispus</i> L.	莲 <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn
小眼子菜 <i>P. pusillus</i> L.	睡莲 <i>Nymphaea tetragona</i> Georgi
龙须眼子菜 <i>P. pectinatus</i> L.	金鱼藻科 Ceratophyllaceae
茨藻科 Najadaceae	金鱼藻 <i>Ceratophyllum demersum</i> L.
大茨藻 <i>Najas marina</i> L.	菱科 Trapaceae
小茨藻 <i>N. minor</i> All	野菱 <i>Trapa incisa</i> Sieb. et Zucc.
水鳖科 Hydrocharitaceae	小二仙草科 Haloragidaceae
黑藻 <i>Hydrilla verticillata</i> (L. F.) Royle	聚草 <i>Myriophyllum spicatum</i> L.
亚洲苦草 <i>Vallisneria spiralis</i> Miki	龙胆科 Gentianaceae
水鳖 <i>Hydrocharis dubia</i> (Bl.) Backer	香菜 <i>Nymphoides peltata</i> (Gmel.) O. Kuntze
天南星科 Araceae	旋花科 Convolvulaceae
大藻 <i>Pistia stratiotes</i> L.	菹菜 <i>Ipomoea aquatica</i> Forsk

3 水生植物群落类型

水生的四类生活型植物(挺水型、沉水型、漂浮型和浮叶型),在自然历史发展过程中,经

过自然选择,同或不同生活型植物组成群落,通常都由一类生活型植物占优势地位。调查资料表明,一类生活型植物,有时即为单种植物组成的群落多,分布普遍,面积也大;其次为两类生活型植物组成的群落,三类以上生活型植物组成的群落少。

淀山湖水生植被,随水深度变化而呈不规则的环带状分布。挺水植物多分布在沿湖岸、水深不超过 0.8m 的第一环带区,形成挺水植物带,组成种类不同的挺水植物群落。浮叶植物分布在第二环带区,水深在 1.5m 以内,形成浮叶植物带和不同的浮叶植物群落。由于挺水植物和浮叶植物带边缘是叠接的,所以就出现两类生活型植物组成的群落。漂浮植物多生长于浮叶植物带内,也见于挺水植物带内,所以就有另外两种两类生活型植物组成的群落类型,偶尔也有第三种生活型植物掺杂在内。漂浮植物一般不形成单独的植物带,由于它的漂流性大,往往随着风波,漂流到湖湾的局部岸段定居下来,形成漂浮植物群落;如果水面下原有沉水植物,即形成漂浮与沉水两类生活型植物组成的群落。沉水植物主要分布在第三环带区内,从浮叶植物带边缘向湖心扩展,形成很宽的沉水植物带,组成沉水植物群落。由于沉水植物带往往与浮叶植物带边缘叠接,所以就出现这两类生活型植物组成的群落,有时还掺杂漂浮植物。挺水植物一般是不能生长到沉水植物带内的,但后者则可以生长到挺水植物带内,因此又出现了挺水与沉水两类生活型植物组成的群落。沉水植物群落与挺水植物群落一道构成了该湖水生生态系统的主要水生植物群落。

本文着重论述淀山湖常见的水生植物群落。

3.1 漂浮植物群落类型

3.1.1 紫萍、浮萍群落 (Comm. *Spirodela polyrrhiza* + *Lemna minor*) 分布在湖泊浅水区,尤其是在湖湾避风的静止水面,比较稳定地生长存在。分布面积为 1.56km²,占全湖植被总面积的 5.45%。覆盖度达 85%以上,生物量达 104.7g/m²(鲜重)。常见伴生种以沉水层的金鱼藻、苦草为主,但长势不良,甚至完全不存在。究其原因,可能是由于群落优势种紫萍的出现,使原来定居于此的金鱼藻、苦草因得不到充足的阳光和营养竞争等原因而逐步衰败,结果在紫萍、浮萍群落中只存在很少的数量,以伴生种的身份存在。至于其他方面原因,尚有待于进一步探讨。紫萍和浮萍也可分别组成单优势或单种群落。

3.1.2 满江红、槐叶苹群落 (Comm. *Azolla imbricata* + *Salvinia natans*) 湖湾及湖泊浅水区常见。优势种满江红、槐叶苹在水面密茂,秋季紫红色的满江红与黄绿色的槐叶苹镶嵌结合。群落分布面积为 0.481km²,占植被总面积的 1.68%。覆盖度 90%—100%,生物量鲜重可达 63.4 g/m²。常见伴生种为紫萍和浮萍,有时还见水鳖。满江红与槐叶苹可各自组成单优势或单种群落。

3.1.3 水鳖群落 (Comm. *Hydrocharis dubia*) 常见于有机质丰富的静水湖湾及湖泊浅水区,较耐污染。分布面积 0.710 km²。优势种水鳖叶背有气囊,储藏空气既有利于植物体在水体在水面漂浮,又有利于呼吸作用获得 O₂。群落覆盖度常超过 90%,以至日光极少透入水内。没有沉水植物生长,常为单种群落,生物量鲜重可达 237.19g/m²。但在建群种稀疏,盖度小时,可见各种浮萍,有时还见荇菜,沉水层还有金鱼藻等。水鳖也可伴生出现于荇菜群落和菰群落中。

3.2 浮叶植物群落类型

3.2.1 荇菜群落 (Comm. *Nymphoides peltatum*) 本群落分布于湖湾和沟渠中,水深通常

在0.5—1.5m,立地多为深厚的淤泥。分布面积为0.024km²;群落覆盖度为80%—100%,生物量鲜重305.6g/m²。苔菜群落有浮水和沉水两个层次,浮水层除苔菜叶片外,也有水鳖。浅水处并有苹的浮水叶;满江红、槐叶苹、紫萍等漂浮植物常在此栖息繁育。沉水层以眼子菜、菹草为主,在上层覆盖度较小的情况下往往占显著地位;其他往往是数量不多的苦草、金鱼藻、聚草等。群落近岸一侧,往往与挺水植物群落相毗邻,因此常有菰、水花生等挺水植物侵入。

3.3 沉水植物群落

沉水植物群落是淀山湖水生植被的主体,常见群落如下:

3.3.1 菹草群落(Comm. *Potamogeton crispus*) 多分布于湖湾地段,在水田和沟渠中也很常见,分布水深2.5m以内,分布面积2.892km²。在腐殖质含量甚高的淤泥内,生长特别繁茂,总覆盖度可达70%。生物量大,鲜重在5月份可达319.2g/m²。本群落组成简单,除菹草外,只有苦草、金鱼藻和黑藻;菹草和黑藻居于上层,苦草与金鱼藻居于下层,组成为垂直上下两层结构的群落。此外,在某些风浪小的肥水沟渠,菹草可以形成密度很大的单种群落,生物量(鲜重)最高可达1869.4g/m²。

3.3.2 苦草群落(Comm. *Vallisneria asiatica*) 主要分布于水深1.5—2.0m水域内,基质为富含腐殖质的淤泥或细沙泥;为生态系列上最后和最深的沉水群落。分布面积约为12.67km²,占植被总面积的43.98%。最大生物量可达783.4g/m²(鲜重),覆盖度50%—90%。苦草通常形成单种群落,结构单纯。群落季相,从11月到次年3月,由于植株湖泥以上部分多已死亡,而新的植株又没有生长起来,因此呈无色季相;4月以后,植株生长起来,特别是在6—10月。植株生长茂盛,呈现出绿色季相。群落的成分随水深的增加而减少。较常见的伴生种有直接到水面的聚草、马来眼子菜以及菹草;与苦草同居第二层的常有黑藻、金鱼藻、大茨藻和小茨藻。浅水地段苦草群落无明显分层现象,伴生种多见黑藻、金鱼藻等。

3.3.3 马来眼子菜群落(Comm. *Potamogeton malaianus*) 分布面积6.34km²,占植被总面积的22.10%。主要分布在水深1.5m以内的水域内,要求水体透明度大,覆盖度65%以上,生长茂盛时可达90%以上,此时生物量鲜重可达463.9g/m²。群落绿褐色,上层优势种马来眼子菜丛生分枝,茎长可达1.5m左右,伸至水面后屈伏。丛间常有聚草散生,有时还有菹草、杏菜等喜光植物。第二层覆盖度15%—30%,以苦草、黑藻、金鱼藻和大茨藻较为常见。

3.3.4 黑藻群落(Comm. *Hydrilla verticillate*) 主要分布于水深0.80—2.00m的沉水植物带内,面积约为3.782km²;基底多为淤泥或富含腐殖质的泥沙,在污染严重的水域,黑藻群落几乎完全消失。群落总盖度随水深的增加而下降,在水深1.00—1.20m处,群落总盖度常达80%—90%,生物量可达413.65g/m²;而水深2.00m附近的群落,其总盖度为50%—65%,生物量为187.36g/m²。群落在结构上可分二层,上层接近水面,层盖度不到15%,由聚草和马来眼子菜等喜光成分组成;在水深2.00m以上的水域,这一稀疏的群落上层消失,下层沉水较深,层盖度可达80%以上,以黑藻占绝对优势;深沉层的伴生种有苦草、大茨藻、小茨藻,下层面有时低于透明深度。

3.3.5 聚草群落(Comm. *Myriophyllum spicatum*) 分布面积仅有0.036km²,多分布在1.60m水深以内的水域内,底质不限。生物量最大鲜重为262.4g/m²。群落总盖度常在70%以上,有的水域只有20%左右。群落常分二层,上层层冠与水面齐平,层盖度25%—65%,伴

生种为马来眼子菜。群落第二层深沉于水下,层冠距水面 0.40—1.20m,主要成员常为黑藻、苦草,偶尔有金鱼藻,苦草在此层中占有显著地位。聚草耐污,生态幅度大,在水草贫乏的湖区,是较重要的水生植被。

3.3.6 金鱼藻群落(Comm. *Ceratophyllum demersum*) 主要分布于水深 1.5m 以内的水域内,基质为含有大量腐殖质的湖泥土,但在污染较重的水体中,本群落多受摧残。分布面积 0.412km²,最大生物量为 361.4g/m²。群落总盖度常为 40%—80%。金鱼藻分布很广,但成为群落优势种的情况并不普遍,通常本群落仅有一层,沉于水下,常见伴生种有黑藻,其次为苦草。在浅水区,群落中常有聚草、马来眼子菜和菹草的出现。

3.4 挺水植物群落类型

3.4.1 芦苇群落(Comm. *Phragmites communis*) 一般分布在水深 0.50m 以内的沿岸地段,面积 0.104km²,最大生物量鲜重为 8467.7g/m²。芦苇地上部分高大,常形成单种群落,群落盖度在夏季最大,可达 80%,3—8 月是群落生长最旺盛的阶段,呈绿色叶的季相;9—11 月为花期,多呈褐色花序的季相,12 月—次年 2 月大部分植株枯黄,呈枯黄色季相。常见伴生种为菰、水花生,在芦汗生长稀疏的地方,水面常有浮萍和满江红,有时水内还有沉水植物金鱼藻、马来眼子菜等,形成该群落的第三层结构,但层盖度一般只有 15%左右。

3.4.2 菰群落(Comm. *Zizania caduciflora*) 本群落多分布于芦苇群落向湖心方向的边缘,水深 1.00m 以内的水域,面积 0.267km²。上界常与芦苇群落相接,与其作镶嵌分布。在浅水湖区富含有机质的底泥上生长特别茂盛,生物量鲜重可达 3627.6g/m²。菰为本群落最明显的优势种,常组成单优势种群落或单种群落,覆盖度可达 80%左右。3—10 月为其生长季节,呈现菰的绿叶季相;11 月到次年 2 月,呈现枯黄色的季相。伴生种常见的有芦苇、荇菜、菹草等。

4 水生植物群落的数量特征及演替

利用频度、密度和显著度等数量指标对淀山湖水生植物群落进行了分析,主要种类的重要值列于表 2 中。由表 2 知,在淀山湖水生植物群落中,以苦草的重要值最大,其次为黑藻。这主要是因为二者均能生长于富含腐殖质的湖泥上,耐阴,生境多样,并借助发达的根状茎迅速蔓延,通常可出现于各种水生植物群落中,为主要伴生种或优势种。茨藻属植物的重要值最低,说明其对淀山湖的环境适应能力尚未超过其他植物,至少目前如此。若按生活型划分,重要值的大小须序为:沉水植物>漂浮植物>挺水植物>浮叶植物,说明沉水植物(群落)是淀山湖的主要水生植物(群落)。但值得注意的是,其他三种生活型的水生植物,其重要值之和已接近沉水植物重要值之和,这表明淀山湖水生植物群落可能有由沉水型向浮叶型、挺水型或漂浮型过渡的趋势。

从种类组成上看,沉水植物占总种数的 38.46%,漂浮植物占 26.92%,浮叶植物占 19.23%,挺水植物占 15.38%;且沉水植物中还有几种为该湖中的偶见种,其频度与密度均较少。以分布区作比较,沉水植物分布面积已由 1987 年的 61.04%^[4]减少到 1992 年的 42.06%,平均每年递减 2.35km²。如果以此幅度递减下去,沉水植物在淀山湖生存的可能性将受到严重的威胁。

表2 淀山湖水生植物群落主要种类的重要值

Tab.2 The importance values of principal species of aquatic macrophytes communities in Dianshan Lake

植物种类	紫萍、浮萍群落	满江红、槐叶苹群落	水鳖群落	荇菜群落	菹草群落	苦草群落	马来眼子菜群落	黑藻群落	聚草群落	金鱼藻群落	芦苇群落	菰群落	总和
槐叶苹	—	99.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	99.6
满江红	—	166.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	166.9
浮萍	116.8	7.9	26.8	—	—	—	—	—	—	—	0.4	—	151.9
紫萍	172.4	18.4	32.5	18.6	7.7	—	—	—	—	—	1.2	—	250.8
水鳖	—	7.2	212.0	54.1	—	—	—	—	—	—	—	—	273.3
荇菜	—	—	9.6	202.4	—	—	—	—	—	—	—	17.4	229.4
马来眼子菜	—	—	—	—	—	19.7	138.8	34.9	42.1	22.4	—	—	257.9
菹草	—	—	—	0.9	243.6	8.2	17.2	—	—	—	—	—	269.9
小眼子菜	—	—	—	21.4	—	—	—	—	—	—	—	—	21.4
大茨藻	—	—	—	—	—	14.8	—	7.7	—	—	—	—	22.5
小茨藻	—	—	—	—	—	0.3	—	2.7	—	—	—	—	3.0
黑藻	—	—	—	—	12.8	33.2	31.4	179.3	32.3	31.0	—	—	320.0
苦草	4.2	—	—	—	9.4	200.7	59.5	59.6	21.5	41.2	—	8.3	404.6
金鱼藻	6.3	—	18.8	1.9	24.9	13.5	20.2	—	3.5	200.2	—	—	289.3
聚草	—	—	—	—	—	9.6	32.9	15.8	200.6	5.2	—	—	264.1
芦苇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	268.9	40.0	408.9
菰	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.8	232.1	242.9
其他种之和	0.3	—	0.3	0.7	1.4	—	—	—	—	—	18.7	2.2	23.6

影响沉水植物生长与分布的主要限制因素除水深、透明度和湖底沉积物组成^[1]外,人为因素如打捞水草、扒螺蛳和水体污染等亦是造成沉水植物衰退的原因^[4,12]。淀山湖已是一个中富营养化的浅水湖泊^[4],它的水生植物演替不仅大部分有完整的演替系列,而且发展到群落与群落之间以及群落内部相互影响与相互制约内因动态变化^[11]。据报道,在五十年代末期,沉水植物分布普遍,全湖皆有发现,尤以马来眼子菜、聚草最为普遍;其茂密程度,有些地区完全覆盖整个湖底,甚至可使内河轮船航行受阻^[3]。到了八十年代,因淀山湖接纳污水量骤增,导致环境条件恶化(如透明度、pH值等),从而不利于沉水植物的生长;另外,捞水草、扒螺蛳的频次和强度也显著增加^[4],严重干扰了水生植被和自然演替进程和沉水植物群落的天然更新过程,使淀山湖沉水植物呈逐渐衰退趋势。

参 考 文 献

- 1 官少飞等. 鄱阳湖水生植被. 水生生物学报, 1987, 11(1): 9—21.
- 2 冯 灿等. 长湖水生维管束植物群落研究. 武汉植物学研究, 1989, 7(2): 123—130.
- 3 上海水产学院淡水养殖专业. 淀山湖渔业资源的初步调查报告. 上海水产学院学报, 1960, 创刊号: 2—72.
- 4 宋永昌等. 淀山湖富营养化及其防治研究. 上海: 华东师范大学出版社, 1992.
- 5 裴 鉴等. 华东水生维管束植物. 北京: 中国科学院出版社, 1952.
- 6 中国科学院武汉植物所. 中国水生维管束植物图谱. 武汉: 湖北人民出版社, 1983.
- 7 颜素珠. 中国水生高等植物图说. 北京: 科学出版社, 1983.
- 8 王伯荪. 植物群落学. 北京: 高等教育出版社, 1987: 17—28.
- 9 Curtis, J. T. & McIntish R. P., An upland forest continuum in the prairie-forest border region of Wisconsin. *Ecology*,

1951, 32(3):476—496.

- 10 饶钦止等。湖泊调查基本知识。北京：科学出版社，1956：160—210。
- 11 戴全裕。云南抚仙湖、洱海、滇池水生植被的生态特征。生态学报，1985，5(4)：324—335。
- 12 陈洪达。养鱼对东湖生态系统的影响。水生生物学报，1989，13(4)：359—368。

A STUDY ON THE COMMUNITIES OF AQUATIC VASCULAR PLANTS IN DIANSHAN LAKE

You Wenhui

(Department of Environmental Science, East China Normal University, Shanghai 200062)

Abstract

Dianshan Lake, which lies in the border of Jiangsu Province, Zhejiang Province and Shanghai Municipality, is the only freshwater lake in Shanghai Municipality with an area of 62km². It is a shallow and passageway lake, averaging water depth of 2.1m.

Species composition, distribution, community type as well as quantitative characters and succession of aquatic vascular plant (AVP) communities in Dianshan Lake during 1991—1992 were studied. The results were summarized as follows:

(1) There were 26 species of AVP, belonging to 21 genera and 16 families. Among them, *Vallisneria asiatica*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton malaianus* and *Phragmites communis* etc. were dominant species.

(2) The distribution of aquatic vegetation in this lake exhibited irregular zonations, and might be classified into 3 plant zones (emerged plants, leaf-floating plants and submerged plants) from shore to center of the lake and 12 principal community types.

(3) Among the importance values of main species of AVP communities, the maximum was that of *V. asiatica* and the minimum was those of *Najas*. The AVP communities were possibly undergoing the change from submerged plants to leaf-floating plants, emerged plants or floating plants.

(4) The main environmental factors to restrict the growth and distribution of AVP were water depth, transparency of lake water, composition of sediment and artificial disturbance.

Key Words Aquatic vascular plant, plant community, importance value, succession, Dianshan Lake