

苕溪主流软体动物资源调查

李章来 黄惟瀚

(浙江省淡水水产研究所 湖州市 313001)

摘要 1982年4至5月,作者在苕溪主流的163公里的江段设33个断面99个采集点,作软体动物资源调查。共获定量标本2168号,计29种,隶属2纲11科21属。平均密度 190.82 ± 72.6 个/米³,生物量 199.41 ± 71.56 克/米³。现存量为4520.14吨。分析讨论了种类、密度、生物量的分布特点与其生境的关系。

关键词 苕溪主流,淡水软体动物,资源调查

苕溪是浙江省八大水系之一,我们曾于1982年4至5月,对其主流进行了一次有关软体动物系统的资源调查,结果报告如下。

1 调查方法

调查参照《内陆水域渔业自然资源调查试行规范》要求进行。调查工作进行于1982年4至5月间,采样一次。采用由中国科学院水生生物研究所制作的改良彼得生采泥器,有效采集面积为0.06平方米,每个测点连续采挖二次。工作时对主要的生态条件(底质、水深、水温、底泥温度、pH值等)也进行了测定。

调查范围,东苕溪自余杭建设至湖州农科所,德清齐眉山至湖州龙溪苏家庄;西苕溪自安吉西安寺至湖州四新;两溪汇合后自湖州红卫大庆桥至大钱闸。全长约163公里的江段设33个断面,间距约5公里。每个断面均设左、中、右3个测点。具体断面地点及名称见图1,动物种类名录见表1。

2 调查结果

2.1 种类组成及分布

苕溪软体动物定量标本为29种^[1]。其中腹足纲6科8属13种;瓣鳃纲5科13属16种(表1)。

表1 苕溪主流软体动物种类名录分布

| 种名 | 分布广度 | 出现频率(%) |
|---|------|---------|
| 方形环棱螺 <i>Bellamyia quadrata</i> | 1 | 1 |
| 梨形环棱螺 <i>Bellamyia purificata</i> | 27 | 28 |
| 铜锈环棱螺 <i>Bellamyia aeruginosa</i> | 16 | 17 |
| 坚环棱螺 <i>Bellamyia lapillorum</i> | 1 | 1 |
| 角形环棱螺 <i>Bellamyia angularis</i> | 2 | 2 |
| 大沼螺 <i>Paratossarulus eximius</i> | 13 | 14 |
| 纹沼螺 <i>Paratossarulus tsriatulus</i> | 1 | 1 |
| 长角涵螺 <i>Alociama longicornis</i> | 4 | 4 |
| 光滑狭口螺 <i>Stenothyra glabra</i> | 8 | 8 |
| 方格短沟蚶 <i>Semisulcospira cancellata</i> | 38 | 40 |
| 椭圆萝卜螺 <i>Radix swinhoi</i> | 1 | 1 |
| 半球多脉扁螺 <i>Polyptylis hemisphaerula</i> | 1 | 1 |
| 大脐圆扁螺 <i>Hippensis umbilicalis</i> | 1 | 1 |
| 淡水壳菜 <i>Limnoperna lacustris</i> | 9 | 9 |
| 圆顶珠蚌 <i>Unio douglasiae</i> | 12 | 13 |
| 中国尖嵴蚌 <i>Acuticosta chinensis</i> | 5 | 5 |
| 扭蚌 <i>Arconosa lanceolata</i> | 1 | 1 |
| 圆头楔蚌 <i>Cuneopsis heudei</i> | 4 | 4 |
| 三角帆蚌 <i>Hyriopsis cumingii</i> | 2 | 2 |
| 剑状矛蚌 <i>Lanceolaria gladiola</i> | 2 | 2 |
| 射线裂脊蚌 <i>Schissodesmus lamproyanus</i> | 3 | 3 |
| 糠裂脊蚌 <i>Schissodesmus spinosus</i> | 1 | 1 |
| 背瘤丽蚌 <i>Lampyrisula lei</i> | 3 | 3 |
| 洞穴丽蚌 <i>Lampyrisula cavata</i> | 2 | 2 |
| 背角无齿蚌 <i>Anodonta woodiana woodiana</i> | 10 | 10 |
| 中国淡水螺 <i>Navaculina chinensis</i> | 1 | 1 |
| 河蚬 <i>Corbicula fluminea</i> | 79 | 82 |
| 刻纹蚬 <i>Corbicula largillierii</i> | 1 | 1 |
| 湖球蚬 <i>Sphaenium lacustris</i> | 28 | 29 |

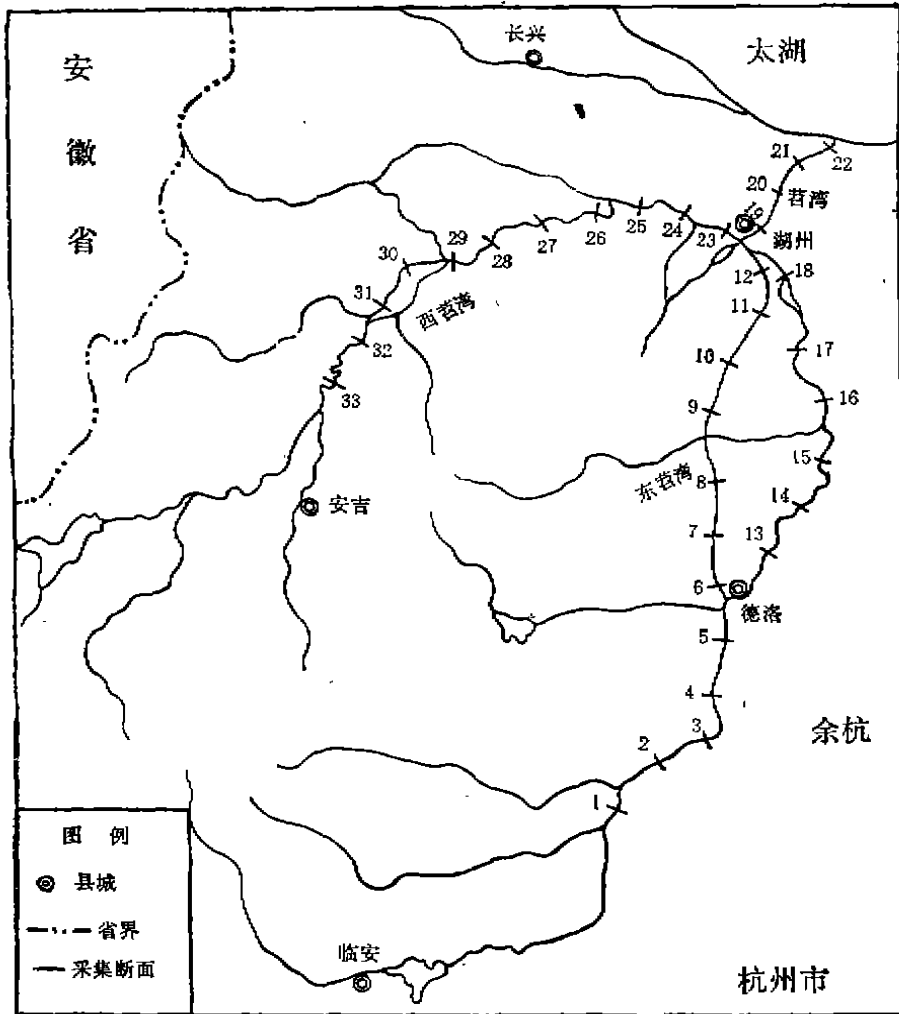


图1 苕溪软体动物采集断面分布图

表2 苕溪软体动物密度(个/米³)生物量(克/米³)

| 生 境 | | 东苕溪 | 西苕溪 | 苕 溪 |
|-------|-------|---------------|--------------|--------------|
| 密 度 | | 190.53±110.03 | 191.41±84.72 | 190.82±72.67 |
| 生 物 量 | | 184.96±100.8 | 225.3±109.2 | 199.41±71.56 |
| 腹足纲 | 密 度 | 19.42 | 35.83 | 24.89 |
| | 生 物 量 | 16.18 | 27.89 | 20.08 |
| 瓣鳃纲 | 密 度 | 167.42 | 155.3 | 163.38 |
| | 生 物 量 | 167.24 | 197.29 | 177.26 |

注: 加权平均数,置信度取95%。

2.2 密度和生物量

苕溪软体动物的密度为 190.82 ± 72.67 个/米², 生物量为 199.41 ± 71.56 克/米²。东西苕

溪差距较小(表2)。但从表中可看出,无论是密度还是生物量,瓣鳃纲均占绝对优势。

2.3 优势种、常见种和偶见种

苕溪软体动物的优势种有河蚬、方格短沟蜷、湖球蚬、梨形环棱螺、铜锈环棱螺等,生物量大,出现频率高。常见种有大沼螺、光滑狭口螺、淡水壳菜、圆顶珠蚌、背角无齿蚌等,出现频率在10%左右。出现频率仅为1%的,如方形环棱螺、坚环棱螺等10种,可以认为是该流域的偶见种(表1),仅分布于东苕溪的为5种,分布于西苕溪的为5种。东西苕溪的种类没有重复出现。

2.4 主要生态条件

苕溪位于浙江省西北部,属长江流域,太湖水系。1960年大钱建闸后,成为半封闭型的河流。它分东西两支,东支即东苕溪,西支即西苕溪,在湖州城西郊汇合,由大钱和小梅口等地注入太湖。干流长310公里。

东苕溪发源于天目山南麓的临安县,中、下游地处杭嘉湖平原,干流长约165公里。从德清至湖州分两支,一支为天然河道,即原东苕溪主流,经菱湖、湖州至大钱,民间习惯上称此河道为龙溪港;另一支为导流港,于1958年开挖,长约35公里,经洛舍、吴沈门等地,在湖州与龙溪汇合。

西苕溪发源于天目山北麓的安徽省宁国县,西南部是山区,东北部是杭嘉湖平原的边缘地带,干流长约145公里。

苕溪主流均为内河航道。断面正常平均流速为0.1—0.3米/秒,最大为0.75—1.36米/秒。水位年变动在2米左右,流量差幅在700米³/秒,水位尚稳定。采样时实测水深平均3.46米(均按中间测点)。东苕溪上游段3.28米,导流港段2.61米,龙溪港段3.25米,西苕溪段4.72米,苕溪(两溪汇合)段2.25米。底质:东苕溪以淤泥为主,西苕溪以泥沙为主。溶氧在3—6毫克/升之间,平均4.53毫克/升。透明度在20—80厘米之间,平均41厘米。pH值6.5—7.5之间,平均为7。生物营养盐类丰富,铵氮1.62毫克/升,硝酸盐氮0.24毫克/升,亚硝酸盐氮0.049毫克/升,三种无机态氮的含量全年平均为1.91毫克/升。水生维管束植物贫乏,仅在下溪断面采到菹草(*Potamogeton crispus*)

和苦草(*Vallisneria spiralis*),其余断面均未采到定量样品,而人工养殖的喜旱莲子草(*Alternanthera philoxeroides*),广布于德清至乔木山(龙溪港段)长约37公里的河流,其覆盖率一般为50%,最高达80—90%,平均每平方米湿重为16.85公斤。

3 分析讨论

3.1 软体动物组成特点

苕溪淡水软体动物非常丰富,共有29种(不包括定性种类),密度为 190.82 ± 72.67 个/米²,生物量为 199.41 ± 71.56 克/米²。这与已报道的黑龙江、清江、黄河、渭河、汾河、长江中下游(南京至江阴段)、曹娥江^[5-6]等江河中软体动物种类贫乏,单纯或全缺这种现象完全不同,与太湖、洪湖、花马湖、东湖^[7-9]的软体动物相比,也显得较丰富或接近。

苕溪软体动物主要是流水性种类,在静水水域或能在静水与流水水域中都能生活的种类极少,只有大脐圆扁螺、椭圆萝卜螺与半球多脉扁螺。采样过程中只出现1次,且各为1个,而且都是在喜旱莲子草栽植区采到。产生上述现象的主要原因,作者认为:苕溪主流定量采样其上游为山溪性河流,中、下游为平原型河流,龙溪港段又是典型外荡,与运河和小型湖泊连接,与太湖相通,成为外荡水域。由于苕溪常年具有一定的流速和丰富的营养盐类,溶氧、pH、底质等主要生态条件符合大多数软体动物的生存要求,因此,密度和生物量较高,种类也较丰富。苕溪软体动物既有江河型种类,又有湖泊型种类。

3.2 河蚬分布与水深、底质的关系

河蚬在苕溪中相当丰富,出现频率82%,密度109.18个/米²,生物量139.19克/米²,分别占软体动物总密度和生物量的57.2%和69.6%,是苕溪软体动物的绝对优势种。为保持其他条件的一致性,我们选择有代表性的西苕溪中的河蚬进行分析。

3.2.1 河蚬分布与水深的关系 为避免因底质的不同对河蚬分布产生的影响,我们对河蚬在

淤泥与泥沙底质中的分布分别进行一元回归分析(表3)。其中 $F < F_{\alpha}$, 因此, 相关不显著, 即河蚬分布与水深不存在一元线性关系。这与曹娥江中的河蚬分布情况相似^[6], 但与太湖的调查结果(超过2.2米水深, 河蚬数量逐渐减少)不同^[11]。但从图2可看出, 河蚬在1—2米的较浅深度与7—8米的较深深度中均有较多的数量分布, 很难得出一个较适深度, 有待进一步深入探讨。

3.2.2 河蚬分布与底质的关系 河蚬在淤泥中的分布密度为128.17个/米², 在泥沙中为

表3 西苕溪中河蚬分布与水深关系的一元回归分析结果

| 底质 | 一元回归方程 | F | F _{0.05} |
|----|----------------------|-------|-------------------|
| 淤泥 | $Y = 16.44 + 1.665x$ | 0.148 | 5.59 |
| 泥沙 | $Y = 8.306 + 3.886x$ | 1.71 | 5.32 |

注: y 为 0.12 米² 内个数, x 为水深。

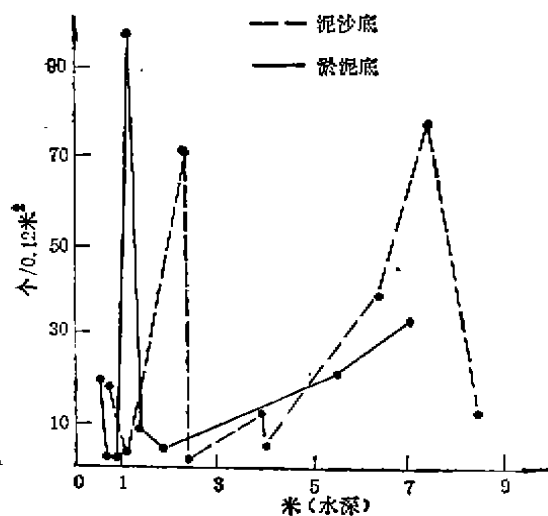


图2 西苕溪水深与河蚬分布密度的相关曲线

156.25个/米²。河蚬在96个测点中有79个采到定量样品, 出现频率为82%, 上、中、下游均有。西苕溪27个测点有19个是泥沙底, 而东苕溪60个测点有42个是淤泥底。所以西苕溪栖泥沙底, 而东苕溪栖淤泥底。这与河蚬较适宜生活于沙底、泥沙底中相符合^[5]。

致谢 中国科学院北京动物研究所刘月英同志复核标本并审阅本文; 张文珍、王跃先同志对本工作大力支持, 谨此致谢。

浙江水产学院刘奕秋、黄立明、钱周平同学; 杭州高等农专余克勤同学参加部分调查工作; 浙江省内陆水域渔业资源调查队和湖州市水文站提供部分水化、水文资料, 谨表谢意。

参 考 文 献

- 1 刘月英等. 中国经济动物志——淡水软体动物. 北京: 科学出版社. 1979, 1—126.
- 2 陈其羽. 黑龙江的底栖动物及水利枢纽组成后的预报. 水生生物学集刊, 1959, (2): 147—156.
- 3 中国科学院动物研究所鱼类组与无脊椎动物组. 黄河渔业生物学基础初步调查报告. 北京: 科学出版社. 1959, 30—33.
- 4 刘月英、黄玉瑶. 黄河三门峡水库及其附近地区的淡水贝类. 动物学报, 1964, 16(3): 429—438.
- 5 陈其羽、吴天忠. 长江下游(南京至江阴江段)软体动物的初步调查. 贝类学论文集第一辑. 北京: 科学出版社. 1983, 103—114.
- 6 黄惟灏、李章来. 曹娥江干流软体动物资源的调查. 贝类学论文集第三辑. 北京: 科学出版社. 1990, 62—68.
- 7 中国科学院南京地理研究所. 太湖综合调查初步报告. 北京: 科学出版社. 1965, 57—62.
- 8 吴代均、李恒德. 洪湖软体动物种群分布特点及利用途径. 贝类学论文集第二辑. 北京: 科学出版社. 1986, 152.
- 9 陈其羽. 湖北省花马湖软体动物的调查报告. 海洋与湖沼, 1979, 10(1): 46—66.
- 10 陈其羽等. 武汉东湖底栖动物群落结构和动态的研究. 水生生物学集刊, 1980, 7(1): 41—56.
- 11 陈文梅、周汉书. 太湖螺蚬资源及其增殖. 淡水渔业, 1989, (2): 24—26.