

珠江水系(广东江段)底栖动物调查

苏炳之 黎伟新 赖泽兴

(华南师范大学) (珠江水产研究所) (湛江水产学院)

摘要 珠江水系底栖动物种类繁多,四个江段共采得底栖动物 183 种。其中:扁形动物 1 属 1 种,纽形动物 1 属 1 种,环节动物 19 属 27 种,软体动物 43 属 70 种,节肢动物 67 属 84 种。

珠江是我国第三大河流。关于珠江水系的渔业资源,过去未作过系统的调查研究。1981—1982 年间,我们对珠江水系(广东江段)进行了鱼类学、水生生物学和水化学的调查,珠江水产研究所负责西江和珠江三角洲,华南师范大学生物系负责北江,湛江水产学院养殖系负责东江。本文仅报道底栖动物的调查结果,由三个单位共同完成。

工作方法

在 1981—1982 年各季度中期(即 2、5、8、11 月中旬),在四个江段同步进行。采样站的分布(自上游至下游),东江 4 个:龙川、河源、博罗、石龙(东莞市)。北江 7 个:乐昌、犁市、长坝、韶关、英德、大湾(英德县)、清远。西江 3 个:梧州(交叉站)、封开、肇庆。珠江三角洲 6 个:琴沙、九江、古镇、新湾、莲花山、虎门。此外,各江段还设若干定性采集点。采得的泥样用 40 目/吋铜筛过筛,然后分类和称量。软体动物和水生昆虫用 75% 乙醇固定。其余各类标本均用 4—10% 福尔马林固定。

调查结果

(一) 种类组成与分布

两年来定性采集的结果见表 1。四个江段共采得底栖动物 183 种。其中:扁形动物 1 属 1 种,纽形动物 1 属 1 种,环节动物 19 属 27 种,软体动物 43 属 70 种,节肢动物 67 属 84

种。

就江段而言,东江 49 属 72 种,以软体动物和水生昆虫的种类居多。北江 73 属 85 种,以水生昆虫种类最多。西江 44 属 49 种,以软体动物和水生昆虫为主。珠江三角洲 65 属 72 种,以软体动物和水生昆虫的种类最多。

(二) 优势种

珠江水系(广东江段)全江性分布的优势种有河蚬、淡水壳菜、日本沼虾、蜻蜓稚虫和摇蚊幼虫。

底栖动物优势种的分布与数量是受自然条件所制约的,生态条件的差异往往会引起优势种的变化。因此各江段除了上述 5 个优势种外,还有自己的优势种。例如东江的优势种还有铜锈环棱螺、绘环棱螺、中国圆田螺、瘤拟黑螺、背角无齿蚌、细足米虾等;北江还有中国圆田螺、中华圆田螺、方形环棱螺、耳形河螺、珍珠短沟蜷、色带短沟蜷、蜉蝣、箭蜓、河螺、线蚓等;西江还有铜锈环棱螺、多棱角螺、水丝蚓、尾鳃蚓、中华束腹蟹、相手蟹等;珠江三角洲还有单叶沙蚕、寡鳃齿吻沙蚕、疣吻沙蚕、河蓝蛤、脊尾白虾、赤豆螺、懈豆螺等。

优势种的分布又与江河的流速、底质、水质等环境因子有关。据此可把本水系概括为三个类型:一是急流型,主要是东江和北江的上游及其支流,此河段流速大,底质多为坚石、石砾,水质清瘦;其优势种主要为蜉蝣类、短沟蜷类和某些环形螺类。二是静水型,主要是东、北、西

表1 底栖动物名录及分布

项 目	东 江	北 江	西 江	珠 江	三 角 洲	项 目	东 江	北 江	西 江	珠 江	三 角 洲
扁形动物门 涡虫纲						莹拟沼螺 <i>Astronaca violacea</i>					+
真涡虫 <i>Planaria</i> sp.		+				短沟螺 <i>Semimelospira</i> sp.					+
纽形动物门						波透短沟螺 <i>S. libertina</i>		+	+		
纽虫 <i>Nemertinea</i> sp.					+	方格短沟螺 <i>S. cancellata</i>					+
环节动物门 多毛纲						色带短沟螺 <i>S. mandarina</i>					+
疣吻沙蚕 <i>Tylorrhynchus heterochaeta</i>					+	珍珠短沟螺 <i>S. lacusta</i>					+
单叶沙蚕 <i>Nemalycastis aciuma</i>					+	齿螺 <i>Sermyla</i> sp.					+
寡翅吻沙蚕 <i>Nephtys olibranchis</i>					+	海伦闭螺 <i>Brolia helena</i>					+
吻沙蚕 <i>Nephtys</i> sp.					+	瘤拟黑螺 <i>Melanoides tuberculata</i>		+	+	+	
枝裂虫 <i>Massobranchia</i> sp.					+	藕圆萝卜螺 <i>Radix swinhoei</i>					+
沙蚕 <i>Nereidae</i> sp.						狭萝卜螺 <i>R. lagotis</i>					+
寡毛纲						卵萝卜螺 <i>R. ovata</i>					+
颈体虫 <i>Aeolosoma</i> sp.					+	耳萝卜螺 <i>R. auricularia</i>					+
点鳃颈体虫 <i>A. parvicatum</i>		+				静水泥实螺 <i>Lymnaea stagnalis</i>					+
孟加拉毛腹虫 <i>Chaetogaster bengalensis</i>		+				小土蜗 <i>Galba perversa</i>					+
苏氏尾鳃蚓 <i>Branchiura sowerbyi</i>		+				大脐圆扁螺 <i>Hippensis umbilicatis</i>					+
鞭甫水丝蚓 <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>		+				尖口圆扁螺 <i>H. cantoni</i>					+
克拉拉水丝蚓 <i>L. clareidigui</i>		+				凸旋螺 <i>Gyraulus convexiusculus</i>					+
头鳃蚓 <i>Branchiodrilus</i> sp.		+				半球多脉扁螺 <i>Polypyliz hemisphaerula</i>					+
奥特开水丝蚓 <i>L. udekemianus</i>		+				虎斑玉螺 <i>Natica figurata</i>					+
水丝蚓 <i>Limnodrilus</i> sp.		+				可变荔枝螺 <i>Parpyra muricatis</i>					+
单孔蚓 <i>Monopylephorus</i> sp.		+				帝推螺 <i>Turritella fascialis</i>					+
颤蚓 <i>Tubificoides</i> sp.		+				紫游螺 <i>Neritina violacea</i>					+
球肾白线蚓 <i>Fridericia bulbosa</i>		+				红带织纹螺 <i>Nassarius succinctus</i>					+
白线蚓 <i>Fridericia</i> sp.				+	+	瓣鳃纲					
四棘杆丝蚓 <i>Erythraeolus tetraclonus</i>		+				淡水壳菜 <i>Limnagena lacustris</i>					+
铁线单向蚓 <i>Haplosaxis gordioides</i>		+				尖背蚌 <i>Acuticosta</i> sp.					+
蛭纲						三角帆蚌 <i>Hyplopyris cumingi</i>					+
医蛭 <i>Hirudo</i> sp.					+	圆头囊蚌 <i>Cuneopsis heudei</i>					+
泽螺 <i>Heliodella</i> sp.					+	圆顶珠蚌 <i>Unio douglasiae</i>					+
扁螺 <i>Glossiphonia</i> sp.					+	短褶矛蚌 <i>Lanceolaria grayana</i>					+
软体动物门 腹足纲						剑状矛蚌 <i>L. gladiola</i>					+
中国圆田螺 <i>Cipangopaludina chinensis</i>					+	三型矛蚌 <i>L. trifomis</i>					+
中华圆田螺 <i>C. cashayensis</i>					+	背角无齿蚌 <i>Anodonta woodiana woodiana</i>					+
方形环棱螺 <i>Bellamya quadrata</i>					+	圆背角无齿蚌 <i>A. woodiana pacifica</i>					+
铜锈环棱螺 <i>B. aeruginosa</i>					+	椭圆背角无齿蚌 <i>A. woodiana elliptica</i>					+
绘环棱螺 <i>B. limnophila</i>					+	鱼形背角无齿蚌 <i>A. woodiana piscesorum</i>					+
梨形环棱螺 <i>B. parificata</i>					+	黄色蚌形无齿蚌 <i>A. woodiana flavatacta</i>					+
双旋环棱螺 <i>B. disparalis</i>					+	光滑无齿蚌 <i>A. woodiana lucida</i>					+
尖龙骨环棱螺 <i>B. aculearinata</i>					+	具角无齿蚌 <i>A. woodiana angula</i>					+
多棱角螺 <i>Angulygra polygonata</i>					+	褶纹冠蚌 <i>Cristaria plicata</i>					+
<i>A. subcostata</i>					+	珠母珍珠贝 <i>Margaritana dahurica</i>					+
耳形河螺 <i>Rivularia auriculata</i>					+	青帘菲蚌 <i>Lamprotula leai</i>					+
纹沼螺 <i>Parafossarulus striatulus</i>					+	透明樱蛤 <i>Merisca diaphana</i>					+
长角涵螺 <i>Alocinma longicornis</i>					+	光滑河蓝蛤 <i>Palamocorbula leavis</i>					+
赤豆螺 <i>Bithynia fuchsiana</i>					+	中国淡水蚌 <i>Novacula chinensis</i>					+
裸豆螺 <i>B. mixta</i>					+	河蚬 <i>Corbicula fluminea</i>					+
光滑狭口螺 <i>Stenothyra grabra</i>					+	闪蚬 <i>C. nitens</i>					+

续表 I

项 目	三角洲				项 目	三角洲			
	东江	北江	西江	珠江		东江	北江	西江	珠江
刺纹蚬 <i>C. largillierii</i>		+			<i>Trigomphus</i> sp.				+
蚬 <i>Corbicula</i> sp.			+	+	<i>Ongchomphus viridocostus</i>				+
湖球蚬 <i>Sphaerium lacumtre</i>				+	豆娘 <i>Platycnemis</i> sp.				+
节肢动物门 甲壳纲					螺 <i>Caenagrion</i> sp.				+
中华束腹蟹 <i>Somanniathalpusa sinensis</i>		+	+	+	色螺 <i>Colopteryx setys</i>				+
无齿相手蟹 <i>Searma olshani</i>		+			黄螺 <i>Ceragrion</i> sp.				+
中华绒螯蟹 <i>Eriocheir sinensis</i>			+	+	河螺 <i>Agriion</i> sp.				+
字纹弓腮蟹 <i>Varuna luterata</i>				+	<i>Cercion</i> sp.				+
锯缘青蟹 <i>Stylla serrata</i>				+	花翅螺 <i>Palomanchus</i> sp.				+
日本蜆 <i>Charybdis nipponica</i>				+	四节蜉 <i>Beasis</i> sp.				+
乳斑虎头蟹 <i>Orithya mammillaris fabricius</i>				+	蜉蝣 <i>Ephemero</i> sp.				+
中华豆蟹 <i>Pinnotheres sinensis</i>				+	褐角石蛾 <i>Setodes</i> sp.				+
日本沼虾 <i>Macrobranchium nipponense</i>	+	+	+	+	碟石蛾 <i>Ptycomyzidae</i> sp.				+
海南沼虾 <i>M. hainanense</i>	+				原石蛾 <i>Rhyacophila</i> sp.				+
脊尾白虾 <i>Palaeomon carinicauda</i>				+	低头石蚕 <i>Neureclipsis</i> sp.				+
细足米虾 <i>Caridina gracilipes</i>	+				纹石蛾 <i>Dipterona</i> sp.				+
米虾 <i>Caridina</i> sp.		+			<i>Cosaclysta</i> sp.				+
新对虾 <i>Metapenaeus</i> sp.				+	<i>Nymphola vitallis</i>				+
螯虾 <i>Cambarus</i> sp.			+	+	灰龙虱 <i>Ereses</i> sp.				+
东方虾蛄 <i>Oratosquilla oratoria</i>				+	蟹龙虱 <i>Agabus</i> sp.				+
原蚌虫 <i>Egysicus</i> sp.			+	+	<i>Cybister</i> sp.				+
钩虾 <i>Gammarus</i> sp.			+	+	田鳖 <i>Kirghaldya</i> sp.				+
昆虫纲					沼梭 <i>Haliplus</i> sp.				+
墨石蝇 <i>Psephenoides japonicus</i>		+			长角泥甲 <i>Elmis</i> sp.				+
石蝇 <i>Perla</i> sp.			+	+	日本扁泥甲 <i>Psephenoides japonica</i>				+
蜻蜓稚虫 <i>Odonato</i> sp.	+				水蝇 <i>Aquarius</i> sp.				+
美华大蜓 <i>Epopthalmia clagus</i>		+			中国蜉蝣 <i>Nepa chinensis</i>				+
黄蜻 <i>Pantala flevescens</i>		+			日本蜉蝣 <i>Leucocoterphes japonensis</i>				+
赤卒 <i>Corocothemis servilla</i>		+			桂花蜉 <i>Lethocerus indicus</i>				+
六斑蜻 <i>Libellula angelina</i>		+			负子虫 <i>Sphaerodemas vestica</i>				+
四点蜻 <i>L. quadrimaculata</i>		+			松藻虫 <i>Notonecta</i> sp.				+
虎蜻 <i>Epitheca</i> sp.		+	+		仰泳蜉 <i>Enthores sinica</i>				+
江鸡 <i>Macromia</i> sp.		+			划蜉 <i>Sigara dissans</i>				+
环箭蜉 <i>Gomphus annulatus</i>		+			前突摇蚊 <i>Procladius</i> sp.				+
眼前蜉 <i>G. ocellatus</i>			+		羽摇蚊 <i>Chironomus plumosus</i>				+
箭蜉 <i>Gomphus</i> sp.			+		网蚊 <i>Parablepharocera</i> sp.				+
蜉 <i>Aeschna</i> sp.					蚊 <i>Culicidae</i> sp.				+
<i>Sinogomphus flavolimbatus</i>		+			日本蜻 <i>Siraitium japonicum</i>				+

江的中下游及珠江三角洲上段,此河段河道宽阔,流速较缓慢,底积淤泥,有机质丰富、水质肥沃;其优势种主要为田螺类、环棱螺类、无齿蚌类、水蚯蚓类、蚬类、沼虾类及淡水壳菜等。三是河口型,主要为珠江三角洲下段各分支的入海口,此江段水流缓慢,底质为冲积土,有机质丰富,水质肥沃,且多为咸淡水交汇处,盐度较

大;其优势种为蚬类,淡水壳菜、沙蚕类、无齿蚌类、豆螺类等。

(三) 数量及其变化

1. 生物量及年度变化 表2是两年来采样的结果,表中大体上反映出广东江段底栖动物的生物量及其变化。从数量看,无论个体密度或生物量均是北江最高,其密度为东江的23倍,

生物量为西江的9倍。从整个水系来看,东江、西江、珠江三角洲82年比81年稍有下降,北江略有上升,升降幅度不大,表明广东江段底栖动物目前处于相对稳定期。

表2中各江段底栖动物数量变化悬殊的原因,主要是选点的环境差异所致。例如,北江的采集站包括水流缓慢、水质肥沃、饵料生物丰富的犁市、长坝、大湾三个大渔场;东、西江的采集站主要选在干流上,有些站水深流急洪水期难以作业;珠江三角洲流速虽稍慢,但水位较深,有些位于干流上的采集站,其中心点,枯水期也难以作业;加之,采集次数较少,差异就显示出来了。

表2 广东江段底栖动物的密度及生物量

项目	1981年		1982年		年平均	
	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量
东江	57.48	48.96	55.98	43.41	56.73	46.18
北江	2229.70	214.68	425.0	254.58	1327.35	234.63
西江	135.56	29.53	63.33	21.55	99.45	25.54
珠江三角洲	249.60	29.63	163.55	28.49	206.57	29.07
平均	668.08	80.71	176.97	87.01	422.53	83.86

密度: 个/米²; 生物量: 克/米²(此单位亦适用表3)。

2. 季节变化 本江段底栖动物的季节变化是明显的(表3)。一般是春末至夏季变化较小,秋末至冬春季变化较大。例如,东江底栖动物个体数和生物量的高值均出现在秋、冬季。北

表3 广东江段底栖动物数量的季节变化

季节 时间 江段	春			夏			秋			冬		
	81年	82年	平均	81年	82年	平均	81年	82年	平均	81年	82年	平均
东江	32 40.87	22.2 38.44	27.1 39.66	18.6 28.96	33.3 41.53	25.95 35.24	33.55 61.55	31.1 61.80	32.32 61.68	34.2 50.63	43.2 65.81	38.7 85.32
北江	— —	223 154.24	223 154.24	— —	— —	— —	2229 214.68	— —	2229 214.68	— —	1035 571.29	1035 571.29
西江	335.8 40.54	105.17 30.8	220.48 35.67	47.67 1.72	— —	47.67 1.72	66.0 62.94	2.67 15.13	34.34 39.03	82.0 42.82	48.67 18.63	65.34 34.72
珠江三角洲	192.27 26.51	286.22 24.89	239.24 25.70	189.47 30.31	— —	189.47 30.31	145.6 12.68	99.02 22.01	122.31 17.34	86.4 78.31	170.4 38.5	128.7 58.44
平均	186.69 35.91	159.15 62.09	172.92 49.03	85.25 20.33	33.3 41.53	59.28 30.93	618.54 87.96	44.26 87.96	331.4 60.74	67.53 57.25	324.32 473.25	195.92 115.41

江与东江相似,个体数高值出现在秋季,生物量高值则出现在冬季。西江和珠江三角洲个体数高值出现在春初;生物量高值,西江出现于春初,三角洲出现于秋季。

广东江段地处亚热带,除粤北部分山区外,基本无霜,年平均气温20—22℃¹⁾,年降雨量为1700毫米左右,降雨季节多集中春末至秋初。底栖动物在冬末春初生长速度慢,只有个别种类少量繁殖;春季以后,底栖动物进入大量繁殖阶段,但随着雨季的到来,河水流速增大,洪水夹带大量泥沙,底质及底栖动物易被洪水推动或被泥沙覆盖,影响其生长繁殖。进入秋季后,降雨量逐渐减少,但气温仍然较高(最冷的一月

平均气温仍有10—14℃),有利于各类底栖动物的生长繁殖,尤其对在数量上占绝对优势的繁殖期较长的蚬类(一年四季均可繁殖)和淡水壳菜等软体动物更为有利。因此,底栖动物的如此变化是合理的。

(四) 关于底栖动物的分布类型

从图1可知,珠江水系(广东江段)底栖动物分布属于L型偏态分布。但由于极差很大,其几何均值和标准误差的区间范围也较大:环节动物为23.94±23.44个/米²,软体动物为486.4±635.96个/米²,水生昆虫为32.81±23.00个/

1) 本文引用的水文气象资料由广东省水电厅提供。

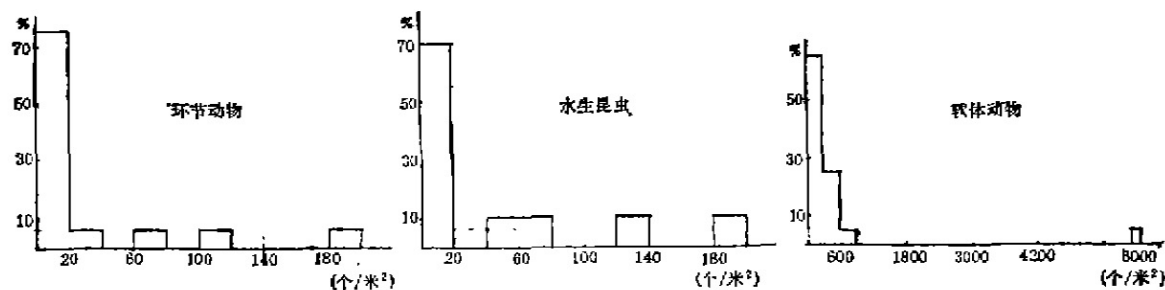


图1 广东江段底栖动物频率分布

米²。以上数据表明,珠江水系(广东江段)底栖动物的分布极不均匀,存在着明显的区域性。

参 考 文 献

[1] 刘月葵等 1976 中国经济动物志淡水软体动物 科学出版社。
 [2] ——— 1961 白洋淀及其附近地区的淡水螺类 动物学报 15(1-4): 123-131。
 [3] ——— 1964 黄河三门峡水库及其附近地区的淡水贝

类 动物学报 16(3): 429-438。
 [4] 陈义等 1959 中国动物志 环节动物 科学出版社。
 [5] 张 玺等 1965 洞庭湖及其周围水域的双壳类软体动物 动物学报 17(2): 197-213。
 [6] ——— 1965 鄱阳湖及其周围水域的双壳类包括一新种 动物学报 17(3): 209-217。
 [7] 津田松苗编 1962 水生昆虫学 北隆馆。
 [8] Pannak, R.W. 1953 Fresh Water Invertebrates of United States 461-467, 501-664.