

长江三峡工程对 水生动物资源的影响与对策

中国水产科学研究院长江水产研究所

一九九三年五月

长江三峡工程对水生动物资源的影响与对策

庄 平

(中国水产科学研究院长江水产研究所)

前 言

长江是我国最大河流，也是仅次于非洲尼罗河和南美洲亚马孙河的世界第三大河流。长江发源于青藏高原的唐古拉山脉最高峰、海拔6621米的各拉丹东雪山的西南侧，正源沱沱河，河源地区还有几条支流都分布于海拔4500米以上的高原上，两岸布满了沼泽和湖泊，冰冻期长达7-8个月。长江在青海省的一段称为通天河，即从沱沱河与支流当曲汇流以后至玉树县附近的巴塘河口，这段长813公里，河槽宽浅，水流散乱，通天河下段比降增大，距巴塘河口几十公里的江段谷底由海拔4000多米降至3000多米，水流湍急成为典型的峡谷河流。长江出青海巴塘河口至四川宜宾市称为金沙江，全长2308公里，此段落差达3000多米，江水奔流于高山深谷之中。从四川宜宾开始至湖北宜昌的长江上游江段

本文承长江水产研究所所长宁宗德先生，长江水产研究所科技处处长岑玉吉先生审阅。长江水产研究所邱顺林和翟良安先生分别提供了部分资料。在此一并致谢。

称为川江，全长1030公里，先汇入了岷江、沱江、嘉陵江和乌江4条大支流以后，流经著名的204公里长的三峡。长江出三峡宜昌南津关以后至江西湖口为中游，长938公里，中游江段河谷渐阔，流速减缓，长江在中游又接纳了湘江、汉江和赣江等大支流，沿岸湖泊成群，有我国第一大淡水湖鄱阳湖、及著名的洞庭湖、洪湖、梁子湖等。长江流经江西湖口以下为下游江段，有巢湖、太湖等通江湖泊。江苏江阴以下到海滨为长江河口段，江面宽度大增，在南通附近江面宽度已达18公里，上海崇明岛以东江面宽91公里，形成一个纵深200余公里的喇叭形出口，在入海口附近汇入了最后一条支流黄浦江。长江干流流经九省一市，全长6300公里，浩浩荡荡注入东海。

长江上、中、下游水文地貌千姿百态，自然环境各不相同，因此，水生动物组成相当复杂，水产资源极为丰富。现已有记载的长江鱼类近三百种，约占我国淡水鱼类的三分之一，其种类之多居全世界所有江河之首，有些珍稀物种举世无双，仅长江独有。所以，长江实属水生动物资源的宝库，生物多样性的代表。

长江流域面积广阔，达180万平方公里，河、湖、塘、水库密布，水域面积占全国面积的50%，长江自金沙江以下，位于亚热带地区，气候温和，水量丰沛，适宜鱼类生长。尤其是中、下游众多的通江浅湖内，水生维管束植物、底栖动物和浮游生物都十分丰富，为鱼类良好的肥育场所。长江流域渔业产量约占全国淡水渔业产量的

60%，是我国淡水渔业的摇篮，占有举足轻重的地位。

一九九二年三月廿日，全国人民代表大会第七届五次常委会通过了兴建长江三峡工程的议案，这一工程举世瞩目，对于整治长江，促进我国经济发展的重大意义不言而喻。治理江河，综合开发利用其水资源是事关国计民生的战略问题，也是一项宏大的系统工程。如何发挥水资源的多项功能，对其开发利用的方式进行经济、社会、环境诸方面的多目标全面综合评价是江河水资源综合开发治理过程中对人们提出的客观要求。大型水工建筑必然会改变江河原有的生态环境，影响水生动物资源。为此，本文分析长江三峡工程对水生动物资源的可能影响，提出保护和补救的设想，供有关部门参考。

一、三峡工程对水生动物资源影响的分析

三峡工程规模巨大，是世界上最大的水利枢纽工程之一，坝顶高程185米，正常蓄水位175米，坝顶全长1983米，总库容 39.3×10^9 立方米，三峡水库面积1084平方公里，水库正常蓄水时，二十年一遇水库回水末端距坝址565.7公里，水库平均宽1110米，平均水深70米，坝前最大水深170米左右，断面窄深，仍然保持狭长的条带河道形态，属典型狭谷河道型水库。三峡大坝建成后，其上、下游的水文条件将有重大变化，具体表现为流速减缓、洪峰削弱、库区泥沙淤积、坝下河道冲刷、河床改变，坝下江段水温降低。三峡工程

设计18年完工，施工期长，施工时产生巨大的噪音及随后带来的工业发展和人口密集，将加速污染物向长江水体排放，还有未来电站产生的人工电磁环境的变化—电磁污染源等，这些必将改变长江的生态条件，对长江水生动物带来深远的影响。

国家历来重视长江水生动物资源的调查研究和资源保护工作。自五十年代提出兴修长江三峡水利枢纽的设想以后，工程将对长江鱼类资源有何影响，已引起有关部门的关注。五十年代初，中国科学院水生生物研究所便会同全国的有关单位进行了较为系统的长江渔业资源调查。

1972年原农林部《全国农林科技重大协作项目》中提出了长江水产资源调查任务，指定长江水产研究所为牵头单位，四川、湖北、湖南、江西、安徽、江苏、上海等六省一市协同完成，组成专业调查组37个，调动专业人员200余人，同时由长江水产研究所主持与有关省、市协作进行了刀鲚、鲥鱼、鲢鱼的专题调查，历时2—3年，先后完成了各省江段的水产资源调查和几项专题调查，大部分调查成果汇集于《长江水系渔业资源》一书（1990年）。关于葛洲坝工程对水产资源的影响及救鱼问题，原农林部在七十年代就组织了调查研究及评价工作。1981年葛洲坝水利枢纽工程截流后，原国家水产总局又组织了沿江各省市对长江“四大家鱼”产卵场进行了调查并责成长江水产研究所负责主持这一工作，随后对大坝上、下游产卵场又进行了多年的监测，还进行了葛洲坝工程对其它鱼类的生态效应的一系列专题研究，同时，中国水产科学

研究院还向长江水产研究所下达了中华鲟资源监测的课题，有些调查工作至今仍在进行。1982年原国家水产总局下达任务，由湖北省水产局牵头，长江水产研究所承担，有四川省水产研究所，湖北省宜昌地区水产技术推广站，宜昌市水科所等参加组成了“全国葛洲坝下中华鲟人工繁殖协作组”，于1983年首次在坝下人工繁殖中华鲟成功，为人工增殖中华鲟资源打下了基础。

以上这些工作为我们探讨三峡工程对水生动物的影响及补救措施提供了可供参考的资料和科学依据。

(一) 三峡工程对重要经济鱼类资源的影响

1. 对“四大家鱼”繁殖和鱼苗的影响

(1) 淹没大坝上游的8个产卵场

三峡大坝建成后，水库回水至重庆，在重庆至大坝近600公里的区间内现有8个规模较大的“家鱼”产卵场，其产卵量占全长江的24%，这部分产卵场因水流缓慢而不具备产卵条件，继而消失。成熟亲鱼可能上游移至库区以上干、支流繁殖，但“家鱼”鱼卵产出后，要随水漂流发育，在水温20-22℃时，需35-38小时才能孵出鱼苗，因此，有一部分在水库库尾以上江段产出的鱼卵，没有足够的流程使其漂流发育，影响孵化。

(2) 严重影响大坝下游的12个产卵场

三峡大坝下游宜昌至城陵矶约400公里的江段内共有“家鱼”产卵场12个，这是长江最重要的家鱼繁殖江

段，产卵量占全长江的45%。大坝建成后，坝下经流变化趋于平缓，洪峰变幅较小，达不到“家鱼”产卵繁殖所需的水文条件，“家鱼”生殖活动受到抑制。三峡工程4-5月处于低水位运行，6-9月水库定为145米的防洪限制水位，水库调蓄能力增强，来自上游的洪水经调蓄后下泄洪水量减小，并且还要经葛洲坝工程的再次调节作用，洪峰将更小。反之，坝下江段的平时流量却较之建坝前有所增加。在这双重作用之下，坝下江段洪峰将削平，涨幅极小。这一时期内“家鱼”的繁殖将受到严重的不利影响。

调查证实，“家鱼”的产卵水温不能低于18℃，而采用数学模型对三峡水库及流出的水温研究表明，近坝库段在4至5月份有短时水温分层现象，使得下泄水温达到18℃的时间要滞后20天左右，这将使“家鱼”繁殖随之推迟。

水工建筑影响“家鱼”的繁殖，国内外已多有报道。葛洲坝工程截流前，宜昌是长江中规模最大的产卵场，建坝后，坝前库区水面升高，局部江段流速减缓，从南津关至大坝间原有的产卵场消失。新安江和富春江电站的建设，使钱塘江水系的水文发生了很大变化：流量减少41%，流速减小58%，年水位差由10米降至3.5米。导致钱塘江中游的20余处产卵场大多破坏。在资水、汉水、淮河都因拦河筑坝，对“四大家鱼”产卵场影响十分明显。日本自明治后，多次引进中国“四大家鱼”，1948年在利根川下游出现了自行繁殖的幼鱼，但1965年在利

根川上筑起了拦河坝，使利根川年产几十亿尾中国“四大家鱼”的产卵场几乎完全破坏。

(3) 对坝下鱼苗造成损伤

这点不仅限于“四大家鱼”，其它鱼苗，也会受到损伤。在美国哥伦比亚河的支流蛇河建有两座梯级大坝，水流通过泄水闸时产生巨大压力并带入了大量空气，使坝下河段中的氧和氮气过饱和，影响鱼类的正常代谢，使90%的洄游幼鲑在坝下死亡。这个影响因素，对于未来的三峡大坝也不能忽视。

2. 对大坝上游特有鱼类的影响

长江上游，包括各支流及其河源段共有鱼类230种，其中分布区仅限于上游水域的特有种类多达103种。三峡库区干、支流的鱼类有140种，其中有47种为上游特有种类，占上游特有种的45.6%，而且有很多是上游重要经济鱼类，如，岩原鲤，厚颌鲂和长薄鲮等特有种个体大、肉质好为上等食用鱼。圆口铜鱼、圆口吻鲈、长条铜鱼，种群数量大，有着很高的经济效益，仅两种铜鱼在四川的某些江段就占天然捕捞量的60%左右。另外，在动物地理学、鱼类系统发育和生物多样性研究上，长江上游鱼类区系具有重要的科学意义。

绝大多数上游特有种常年生活在干流或山溪的流水环境中，呼吸耗氧量大，有的还具有吸附器官，以便在激流中栖息。多数特有鱼类的食物是在流水河滩和近岸石上生长的着生藻类以及爬附于石上生活的底栖水生昆虫。特有

鱼类都具有特殊的口、唇、触须等摄食器官，适应环境摄取所需要的食物。特有种类的繁殖也同样离不开流水条件，圆口铜鱼、长鳍吻鲿、圆筒吻鲿在江中产漂流性卵，大多数种类是在砾石河滩产沉性或粘性卵。

三峡建坝后，库区流速骤减，泥沙大量沉积，饵料生物组成发生很大变化，原在近600公里长的河谷性水库江段内栖息的一部分特有种不能适应这一变化，将会逐渐消失或变得极为罕见，首当其冲的将是常年在干、支流深水底层生活的圆口铜鱼、长鳍吻鲿、圆筒吻鲿、异鱈、岩原鲤、幼鳞裂腹鱼、长薄鳅、红唇薄鳅、双斑副沙鳅、短身间吸鳅、中华间吸鳅、大鳍鲃等10余种上游特有种，这些种类大多是上游经济鱼类。三峡工程修建后，可能受到不利影响的鱼类约有40种，有40%为上游特有种。

在我国已有因水工建筑使溪涧性、河川性鱼类受影响的实例，钱塘江因修建大坝，鲟、鳇、鮠、鲃、鲤、鳊等鱼类有的绝迹，有的衰竭。

(二) 对珍稀濒危物种的影响

1. 豚类

(1) 白暨豚

白暨豚是世界上稀有珍贵水生哺乳动物，世界上现存的四种淡水豚类之一，本种仅产于我国长江中、下游，国家一类保护动物。

一般认为，白暨豚常群居生活，栖息于有一定流速的

江心洲头或湖泊以及弯曲江段和弯曲分汉江段。调查发现，在距离洞庭湖口150公里的洪湖新滩口附近是白暨豚捕捉食物和经常活动的地方，常常三五成群，多则为10—15头的大群。白暨豚的种群正在快速地下降，已经到了相当严重的程度。据调查，从枝城至崇明岛间约1600公里江段内，白暨豚仅为200头左右，被列为世界濒危动物。

三峡工程的修建，对白暨豚的生存极为不利，这主要是由于大坝建成后，下泄经流将使坝下江段河床发生长距离冲刷，一直影响到武汉上游的金口江段，水流趋中走直，汉道淤堵断流，洲滩定型，使白暨豚栖息活动水域显著改变。预计湖北石首市新厂以上的白暨豚栖息活动水域将因河床受到严重冲刷而消失，白暨豚在长江中的分布范围将大大地缩短。

由于三峡大坝的影响使得一些长江鱼类的产卵场破坏，或产卵活动受抑制，鱼类资源减少，削弱了白暨豚的食物保障。

由于三峡水库春季的水温分层现象，而带来的坝下游升温期滞后，也可能对白暨豚的繁殖有不利影响，因升温后滞期正是白暨豚发情交配期和产仔期。

(2) 江豚

江豚是温水性近岸小型齿鲸类，国家二类保护动物。江豚分布广泛，在长江中可分布至距河口约1800余公里处，达湖北宜昌一带。主要生活于中、下游干流中，也有少数个体进入洞庭湖内。江豚为群居性动物，观察到的

最大群体为87头，平时以2-3头的群体为多见。据1991年为止的调查推算，长江中江豚现存量约2700头，其中大坝下游附近的宜昌至武汉间626公里江段有394头，洞庭湖有104头。

江豚的生活习性与白暨豚相似，三峡建坝对其栖息环境的影响与对白暨豚的影响也相似。但是江豚在长江中分布比白暨豚更为广泛，所以三峡工程所引起的河道冲刷，对江豚栖息生境的不利影响范围更大。从宜昌至石首新厂间约220公里江段内，江豚将难以正常生活。另外，由于三峡水库10月份蓄水使坝下江段水位在短期内大幅度下降，洞庭湖水随之急剧外泄，有可能使生活在湖内的江豚来不及退回长江而被围于湖内浅滩，而造成不利影响。

2. 鲟鱼类

(1) 中华鲟

中华鲟是暖温性中国特有大型溯河性名贵珍稀鱼类，国家一类保护动物。中华鲟为白垩纪残留下来的孑遗种类，分布面窄，数量尤为稀少。在全世界20余种鲟科鱼类中，中华鲟是生长最快、个体最大的种类，具有重要的学术价值与经济价值。中华鲟在长江中主要分布在干流自金沙江以下至河口江段，成鱼每年4-6月份由海入江进行生殖洄游，葛洲坝枢纽兴建以前，产卵场位于金沙江段，葛洲坝建成后，阻隔于坝下的产卵群体产生多极分化现象，一部分可在坝下产卵繁殖，一部分性腺退化。葛洲坝阻隔了中华鲟的洄游通道，所产生的不利影响是明显的。

三峡工程虽不再存在阻隔中华鲟洄游路线的问题，但改变了长江经流时空分配的格局，将直接或间接地对中华鲟的产卵场，产卵活动以及繁殖群体产生不利影响。据三峡水库的调蓄设计，在每年10月份要大量蓄水，将水库水位从145米提升到175米。这必然要大量减少下泄径流，使坝下江段水位大幅下降，这种人为造成的径流强烈变化有可能干扰中华鲟的栖息和产卵活动。据分析预测，在中水年和丰水年，10月下旬下泄流量的减少值约8400立方米/秒，水位下降，江面变窄，中华鲟产卵场的面积相应缩小，产卵相对集中，不利于鱼卵发育。另外，密集的鱼卵更易被铜鱼，黄颡鱼等鱼类吞食，卵的孵化率和仔鱼的成活率将会降低。

三峡工程对中华鲟的另一个影响是，建坝后，长江航运条件改善，船只增多，轮船发生的强大噪音将干扰中华鲟的栖息。因中华鲟由海溯入长江后，通常需停留一年时间，性腺才能从Ⅲ期发育至Ⅳ期，此时，亲鲟并不摄食，靠本身在海洋中积累的脂肪维持生命，提供性腺发育所需的物质，因此，亲鲟需在安静环境下栖息，降低运动所需能量。如不断受到骚扰，活动增多，必然消耗体能，影响性腺发育。

由于河流建坝对洄游性鲟鱼类的不利影响，在前苏联已有深刻的教训，曾经导致鲟鱼类的产量由4万吨/年降至2.5万吨/年。

(2) 白鲟

白鲟也是暖温性中国特有的大型河川名贵珍稀鱼类。

国家一类保护动物，是世界上鲟形目白鲟科仅有的两个物种之一。（另一种为美国密西西比河的匙吻鲟）。白鲟主要生活在长江干流中，有时进入支流进行索饵洄游，秋季返回干流越冬。在2-3月的产卵期内，白鲟纷纷溯河到达长江上游进行生殖洄游。繁殖的鱼苗一部分滞留在上游干、支流内生长，另一部分漂流到中、下游，有的一直抵达长江崇明岛附近觅食，幼鱼主要以虾为食，成鱼则捕食各种鱼类。

葛洲坝枢纽兴建后，在长江上游生活的白鲟仍在继续繁殖。但是，在中、下游成长的白鲟受葛洲坝枢纽的阻隔，不能溯游到上游产卵场。葛洲坝是一座低水头径流电站，当来水超出电站机组过流能力时，即需开启泄水闸泄水，因此，在上游繁殖的一部分白鲟仔、幼鱼可以通过泄水闸漂流至坝下，但其数量有显著的年际波动，并有逐年减少的趋势。

三峡建坝后，在上游繁殖的白鲟仔、幼鱼不可能漂流至坝下，中、下游将失去这一部分白鲟仔、幼鱼来源，而葛洲坝枢纽又阻止了中、下游成长的白鲟上溯。种群永远地分居两地，无法进行种质交流，由种内个体异质性表现出来的遗传多型性是生物多样性的主要内容之一，遗传多型性降低将导致遗传质量下降，从而使物种的生存竞争能力减弱。

美国科学家已观察到，密苏里河干流上的一些大坝的建设导致河床的改变，河岸的侵蚀、泥沙的淤积、水质的变化，破坏了匙吻鲟的产卵场。密苏里州的奥斯埃基河的

哈里·S·特曼大坝1977年截流后，淹没了奥斯埃基河流域已知的所有匙吻鲟产卵场，大坝也阻隔了下游的匙吻鲟于奥扎克斯湖中，而那里不能形成匙吻鲟的产卵场。在密西西比河的依阿华州河段也观察到，当流量达到243000立方英尺/秒以上时，才能刺激匙吻鲟的产卵活动，大坝控制流量影响匙吻鲟的繁殖。美国科学家的这些工作，可作为我们评价三峡工程对白鲟影响的参考。

(3) 长江鲟

长江鲟是一种定居于长江上游的鲟科鱼类，国家一类保护动物。繁殖期在3-4月，已初步调查到的产卵场分布于金沙江下游的冒水至长江上游的合江之间的江段，产卵场的底质为砾石，流速一般为1.2-1.5米/秒，水深5-13米，产卵时水温为16-19℃。在洪水期，长江鲟进入水质较清的支流生活。长江鲟主要摄食底栖动物，成鱼食谱中可见到植物碎屑和硅藻、丝状绿藻等。

三峡水库蓄水后，库区江段的水文条件改变，原有的长江鲟栖息地将发生变迁。水库寡毛类、摇蚊幼虫等底栖有机碎屑为食的底栖动物在蓄水后将会增加，长江鲟的食物特别是幼鲟的食物主要是上述底栖动物，但鲤鱼也是以这些底栖动物为主食的鱼类，鲤鱼对水库环境的适应性更强，其种群数量会显著增加，面对鲤鱼的竞争长江鲟在三峡水库的种群增长可能会受到抑制。

3. 胭脂鱼

胭脂鱼是温水性河川名贵大型中、下层鱼类。我国所产的胭脂鱼是亚口鱼科分布在亚洲大陆的唯一种类，国家

二类保护动物，在学术和经济上均有重要意义。由于生长快，个体大，肉味鲜美，是传统的名贵经济鱼类，50年代末在岷江的总渔获物中占13%，近年来又开发成为很有前途的观赏鱼类，具有相当的经济价值。

长江水系性成熟个体每年自2月中旬开始游向上游急流浅滩中产卵，产卵后仍在附近逗留索饵，秋季又回到干流，在深水中越冬。在上游繁殖的仔、幼鱼大量地漂流到中、下游，待性成熟后便溯游到上游繁殖。

葛洲坝枢纽兴建后，上游胭脂鱼的繁殖群体因缺少从中、下游上溯的亲鱼的补充，数量逐渐减少。三峡大坝的建设又将阻止上游的仔、幼鱼下泄补充中、下游群体，单靠中、下游小规模繁殖群体难以维持相对稳定的种群，引起胭脂鱼资源的枯竭。

(三) 三峡工程对通江湖泊鱼类资源的影响

1. 长江中游湖泊群的鱼苗来源将会减少

长江中游地区是我国湖泊水面最大，湖泊群最密集的地区，除洞庭湖外，面积在10平方公里以上的大型湖泊有27个。地处长江中游的湖北省素有“千湖之省”之称。长江两岸的众多湖泊原均与长江相通，这些湖区是我国重要的淡水鱼产区，在天然捕捞量中“四大家鱼”占20%以上，这些“家鱼”的苗种主要来自长江，虽然很多湖泊陆续建了闸，阻断了与长江相通，但还有最大的洞庭湖与鄱阳湖仍和长江保持畅通，有些建了闸的湖泊也定期开闸

“灌江纳苗”以补充湖内的苗种资源。

以洞庭湖为例，分析三峡工程对通江湖泊鱼类资源的影响。据1988年调查，经长江松滋、太平、藕池三大通江口进入洞庭湖的“家鱼”苗约13-15亿尾，其中通过松滋口入湖的鱼苗有90-95%是发育到鳔一室期或卵黄吸尽期，距产出已有6-7天，按漂流速度推算，这些鱼主要是产自重庆以下的上游江段的产卵场。而三峡水库将淹没涪陵以下位于库区内的8个产卵场，在库区回水以上形成新的产卵场繁殖的鱼苗，也因大坝的阻隔不能下泄，因此，洞庭湖将失去这一部分苗源。另外，在中游宜昌至城陵矶江段“家鱼”正常繁殖受影响，长江中、下游将失去50-60%家鱼苗的补充。

2. 湖泊水文条件改变对鱼类资源的影响

长江中下游大多为浅水湖泊，湖泊水面随水位的升降变化很大，尤其是没有修隔江闸，直接与长江相通的湖泊，其水面大小完全取决于长江水位的高低。仍以洞庭湖为例，当城陵矶水位为34米时，湖泊面积2690平方公里，容积175.2亿立方米；当城陵矶水位24米时，面积274平方公里，容积1.4亿立方米，前后相差约10倍。城陵矶水位更低时，湖底洲滩显露，港汊纵横，不成为一个完整的湖泊。一般9月份水位开始下降，11月份至翌年3月份为枯水期，在秋末，当湖水显著消退变浅时，湖中的鱼随外泄湖水进入长江越冬，形成洞庭湖的秋季鱼汛。三峡大坝建成后，1-4月份下泄流量较建坝前略有增加，使坝下江段水位相应提高，但城陵矶水位尚不到24

米，相应升高的湖水位对一些小型鱼类在湖内越冬有利。

10月份三峡水库要大量蓄水，下泄流量大幅度减少，使坝下江段水位急剧下降，10月份下旬城陵矶水位将降至23米，这将使洞庭湖约提前一个月进入枯水期，过早地形成渔汛，鱼类的生长期相应缩短，渔产品的数量和质量都下降。

四 对长江口及近海渔场鱼类资源的影响

河口地处河流与海洋的连接地带，它既受到河流情势的影响，又受到海洋情势的作用，这两种情势相互作用，相互制约，其中任何一情势发生变化都将引起河口区长期以来形成的平衡状态的改变，这些改变都将对河口及邻近海域水生动物资源产生直接或间接的影响。

三峡水库一般6-9月排洪，10月蓄水，1-4月按发电要求调度放水，使长江入海径流季节分配改变，10月份水库蓄水将使下泄流量减少7000立方米/秒，冲淡水面积减少4500平方公里，10月调节流量在枯水年将占大通流量的41.7%，中水年将占17.9%，丰水年占14.0%，1-4月下泄量将增加2000-2500立方米/秒。这就是说若遇上枯水年，10月份入海径流量将减少近一半。这将直接影响到河口附近海域的水文，水化学和沉积环境以及栖息在这一水域的生物组成，数量分布，同时也影响到渔业资源的丰歉和渔场位置的变动。