



《中国渔业资源调查和区划》之六

MARINE FISHERY RESOURCES OF CHINA

中国 海洋 渔业资源



《中国渔业资源调查和区划》之六

中国海洋渔业资源

MARINE FISHERY RESOURCES OF CHINA

《中国渔业资源调查和区划》编辑委员会

《中国海洋渔业资源》编写组

主编：赵传纲

副主编：刘效舜 曾炳光 郁尧山

编写组成员：

林景祺 朱耀光 郑元甲 陈永法 钟振如

朱德林 宓崇道 韩光祖 张进上 丁振福

林福申 叶茂中 洪港船 甘金宝 胡静珊

胡国松 施秀帖 丁海远 杨友林

浙江科学技术出版社

责任编辑

刘彦

装帧设计

潘孝忠

中国渔业资源调查和区划之一
中国海洋渔业资源

《中国渔业资源调查和区划》编辑委员会
《中国海洋渔业资源》编写组 编著

浙江科学技术出版社出版

浙江新华印刷厂印刷

开本：787×1092 1/16

印张：11.5 插页：5 字数：292,000

1990年2月第1版

1990年2月第1次印刷

印数：1—1,800

ISBN 7-5341-0216-2/S·32

定 价：8.30 元

【限国内发行】

《中国渔业资源调查和区划》编辑委员会

主任委员：涂逢俊

副主任委员：潘荣和 赵传纲 冯顺楼 张觉民

常务副主任委员：夏世福

编委会委员：（以姓氏笔划为序） 丁仁福

丁永良 于本楷 王中元 刘 卓 刘效舜

庄来生 杨芝英 李荣生 李豹德 李善勋

何志辉 张廷序 张进上 余勉余 陈冠贤

林福申 欧阳海 高季仁 高润英 郭仁达

黄祥祺 黄锡昌 曾炳光 曾祥琮 霍世荣

总编辑：夏世福 副总编辑：赵传纲

专职编辑：刘 卓 霍世荣

《中国渔业资源调查和区划》

总 序

中国位于亚洲东部,太平洋西岸。全国面积约960万平方公里,幅员辽阔。地势西高东低,景象万千。南北跨温热两大气候带,气候复杂多样,东、西部降水量差异大,形成了种类繁多的自然动植物资源。要充分发挥我国得天独厚的自然资源优势,唯有按照地区的差异,开展自然资源调查和区划,才能科学地制订规划,指导生产,使自然资源得到合理开发利用。资源调查和区划是一项基础工作,对我国国民经济的振兴和发展具有特殊重大的作用。

《1978~1985年全国科学技术发展纲要(草案)》把农业自然资源调查和农业区划列为第一个国家重点研究项目,渔业自然资源调查和渔业区划是其重要组成部分,这对振兴我国水产事业具有重要意义。

1979年,国务院以国发(1979)142号文件批转了《全国农业自然资源调查和农业区划会议纪要》。原国家水产总局根据全国农业自然资源调查和农业区划会议的决定,部署了开展渔业自然资源调查和渔业区划工作。1980年成立了全国渔业自然资源调查和渔业区划领导小组和若干专业组,具体负责指导各地的渔业自然资源调查和渔业区划研究。前后历时7年,先后参加这项工作的约1万人。调查完成后,由各主持单位组织编写了渤海海区、东海区、南海区和黑龙江、黄河、长江、珠江等水系的渔业自然资源调查和渔业区划报告。各省、地(市)、县同时也编写了渔业自然资源调查和渔业区划报告。

为了适应渔业发展需要,我们决定把调查所得的丰富资料,分门别类研究整理,编纂成书,以献给从事水产事业和相关行业的建设者。1984年组成的《中国渔业资源调查和区划》编辑委员会,组织若干编写组,在上述基础上撰写成《中国渔业区划》和若干专题区划。这套书分别从不同专业进行阐述,较全面系统地反映了我国渔业自然资源面貌和渔业生产状况,并按照区域特点提出开发利用的意见,以期在生产实践中能够发挥地区优势,取得最佳经济效益和生态效益。这套书是在各省、自治区、直辖市水产主管厅、局和渤海、东海、南海3个海区渔业指挥部,以及有关单位的关怀帮助下编写完成的,既是1项科学研究的成果,也是广大水产工作者辛勤劳动的结晶。

区划是通向规划,连接计划与付诸实施的重要环节。经验告诉我们,任何工作都要与当时当地的经济、社会发展相适应。因此,各地水产部门在组织生产、科研、教学和行政管理工作中,既要积极运用区划研究的成果,在运用中又要根据实际情况不断总结新的经验,丰富区划内容,发挥区划作用,为我国水产事业谱写新的篇章。

农牧渔业部水产局

一九八七年三月

前 言

中国海疆辽阔,南海、东海、黄海和渤海四大海域,均属封闭程度不同的太平洋西北部的陆缘海,地跨热带、亚热带和温带三个气候带,位于 $3^{\circ}\sim 41^{\circ}\text{N}$ 之间。总面积为472.7万平方公里,其中,大陆架面积为140万平方公里,占全球的4.9%。海岸线长达1.8万余公里,沿海分布着平原型、山地丘陵型和生物型等多种类型海岸。海域内岛屿星罗棋布,约有5000多个,岛屿岸线长达1.4万多公里,渔业发达。沿海优良港湾众多,设备条件比较完善的渔港约700多个。浅海滩涂总面积(含水深15米以内水域)13.4万平方公里,其中可供养殖业利用的面积约1.34万平方公里。沿岸入海江河的年径流量达1.5万亿立方米,有大量营养物质注入海域,为海洋生物的生长提供了雄厚的营养基础。

除内海属性较强的渤海直接接受大洋暖流的注入量不够显著外,南海、东海和黄海的大洋暖流注入量均较充沛。四个海域虽然均有各自的环流系统,却缺乏大洋寒流分布,这是4个海域得天独厚又唯感不足之处,也正因如此,才形成了我国海洋渔业资源的一定独立性和局限性,虽说大陆架的近海区与外海区的生物种交流广泛,但是世界广布种的分布却极为稀有,特别是渔业资源量大的动物种类,更为罕见。

我国海洋鱼类约1700余种,头足类100余种,甲壳类中的虾类300余种,蟹类600余种。

我国海洋渔业资源中的重要捕捞对象约有200余种,多获性种类约300余种。年渔获量达10万吨级以上者仅5种。年海洋总渔获量为300万吨左右。当前我国海洋渔业的绝大多数主要传统经济鱼类的资源处于衰退、极少数鱼类的资源处于充分利用之中,而有一定资源潜力的种类仅少数中上层鱼类、虾类和头足类,这就给我国近海和沿岸海域渔业的发展带来了现实的困难。

就各海区而论,黄、渤海区的渔业资源除鲢、黄鲫、斑鰽等少数鱼类资源外,基本上无什么潜力可供渔业利用,东海区也仅有少数种类的渔业资源尚有一定的潜力可供利用,南海区的沿岸和近海海域的渔业资源基本上也处于捕捞过度状态,只有外海海域尚属有待开发利用的渔业资源丰度较高的海域。

在当前形势下,我国海洋渔业应采取的对策是,除努力管好沿岸海域的渔业自然资源外,更积极的是增殖渔业资源,达到以保(保护)、以养(增殖)、促增(增加资源)、促捕(提高渔获量)的目的。对近海海域的渔业资源,应以合理利用、加强管理为上策,以达到以法治渔、以法兴渔的要求。对外海海域已开发利用的渔业资源在合理利用的同时,应积极探捕新渔业资源,以收开源之效。

本书是1978~1985年“渔业自然资源调查和渔业区划”的重要成果之一。由南海、东海和渤海3个海区分别进行调查研究工作,并分别完成了调查研究报告。由于各海区的调查研究结果具有各该海区的局限性,调查资料不能满足跨海区分布的海洋渔业资源种群的分析研究,给研究海洋渔业资源的整个面貌与内部联系带来了较大的困难。有鉴于此,便在各海区调查研究的基础上撰写了本书,以便为全面地、因地制宜地合理利用并科学地管理好我国的海洋渔业资源提供科学依据。

本书的主要内容包括:海洋环境;海洋渔业资源的区系组成、主要渔业资源的特点及其现状、资源评估;近百种渔业资源种群的分类专论及其各论等章节,在总览之后,对我国海

洋渔业的发展及渔业资源的利用前景提出了建设性的意见,这种分章节先总论后各论剖析渔业资源的撰写格局,是本书的特点,使读者便于获得对整个海洋渔业资源及其种群的理论与实际相结合的概念。

本书中错误与不妥之处可能很多,尚祈读者予以匡正。

《中国海洋渔业资源》编写组

1988年7月

目 录

总序	1
前言	2
第一章 中国海洋自然环境	1
一、地理环境	1
二、海洋环境	1
第二章 中国海洋渔业资源	4
一、海洋渔业资源的区系组成及其分布特征	4
二、主要海洋渔业资源的特点及现状	12
三、海洋渔业资源评估	15
第三章 主要渔业资源专论	23
一、底层、近底层鱼类	23
二、中上层鱼类	79
三、头足类和海蜇	118
四、甲壳类	130
第四章 中国海洋渔业发展战略设想及应采取的重要措施	172
参考文献	

第一章 中国海洋自然环境

一、地理环境

中国地处亚洲大陆东南部,东、南两面临海。大陆海岸线北起与朝鲜交界的鸭绿江口,南到与越南接壤的北仑河口,全长18000多公里。整个海域内,有岛屿5000多个,岸线全长14000多公里;以长江口为界,在界线以北海域内岛屿数约占20%左右,在界线以南海域内约占80%左右。沿海河流众多,每年流入海域的迳流量总数达1.5万多亿立方米,沿岸多优良港口和港湾,交通发达。

渤海是内海,黄、东、南海均是西北太平洋和西太平洋的陆缘海,四个海域的总面积约472.7万平方公里,水深200米以内的大陆架面积约140万平方公里,其中水深20米以内的浅海区,仅东海我国一侧就有8万平方公里。

渤海位于北部,以老铁山西角经庙岛群岛与蓬莱角连线为界,界西为渤海,界东为黄海。面积为7.7万平方公里。

黄海位于中国大陆与朝鲜半岛之间,北接辽宁,西与渤海相通,西临山东半岛及江苏沿岸,东邻朝鲜半岛,以长江口北角与朝鲜济州岛西南角连线与东海为界。面积38万平方公里。以成山头与朝鲜长山串连线为界、以 34°N 线为界,可将黄海划分为黄海北部、中部和南部。平均水深自北往南依次增加。

东海是西北太平洋西北部一个较开阔的陆缘海,西接我国大陆,北与黄海相连,东北面以济州岛经五岛列岛至长崎南端的连线为界,并以对马海峡与日本海相通,东面隔日本的九州岛、琉球群岛和我国的台湾岛与太平洋为邻,南面以福建的东山岛南端至台湾的猫鼻头连线为界与南海相通,其大陆架

面积约57万多平方公里,占本海域面积77万平方公里的74%。

南海北接我国大陆,东面和南面分别隔以菲律宾群岛和大巽他群岛与太平洋、印度洋为邻,西临中南半岛和马来半岛,周围较浅,中间深陷,略呈深海盆型。南海北部大陆架面积为37.4万平方公里。海区面积为350万平方公里。

二、海洋环境

(一) 地形、地貌和底质

海洋的地形、地貌和底质,往往可导致海流流场、水色、透明度等变化,从而使水文状况复杂化。

渤海由于河流径流带来的大量泥沙堆积,水深较浅,海底坡度平缓,水深20米以浅的面积占一半以上,仅在老铁山水道水深达85米,海底陡峭。在地貌上,渤海是一个陆架上的浅海盆地,河口大多有水下三角洲,因风浪作用而被改造成水下沙脊,并在辽东湾有古河沉溺的水下谷地,长约180公里,谷底相对低下5~7米;渤海湾也有一条水下谷地,是一条由断裂构造发育的,沉溺于海底。庙岛列岛罗列在渤海海峡之中,将海峡分割为若干水道,老铁山水道为其中的主要水道。渤海的底质分布特点是周围沉积物颗粒较细,细砂分布很广,向中央浅海盆,颗粒逐渐变粗,为古滨海沉积。

黄海海底地形从岸向外倾斜,在北黄海东南部有黄海槽,地势平坦,坡度约 6.5×10^{-4} ,苏北近海沙沟纵横,等深线呈辐射状分布;在成山头的荣成湾外有一水下阶地;在海州湾东侧,连云港以北、青岛以南的区域为细砂底质。其中海州湾以褐色细砂为主,

其西部近岸区为钙质结核,砂含量达70%以上,在旧黄河口外的底质为泥质粉砂、粉砂质泥;黄海东部较大范围为粗(粒)砂;辽东半岛南侧的底质为泥——粉砂——砂的混合沉积等细粒质成分。

东海大陆架区在“四大海域”中最大和最宽,略呈扇形,靠近沿岸的海域,坡度较陡,东部则较缓,大部分水深为60~140米。陆架外缘转折处水深多为140~180米。台湾海峡,大部分水深在100米以浅,平均水深60米,地形地貌较复杂,其海底有许多宽阔低矮的海山或隆起及少数浅海槽,邻接台湾西侧沿岸是较宽阔的海槽,海峡南部的台湾浅滩区域,水深30~40米之间,最浅仅12米,水下有许多沙丘,本身及其延续体形成一海槛,横立于海峡南部开口处,对水交换有影响。东海的底质分布,以50~60米等深线为界,划为东西两带,西带底质为软泥和粉砂;东带以细砂为主,为古滨海浅海沉积,是残留沉积的典型。台湾海峡,在澎湖列岛西南部的沉积为火山喷出物和火成岩区的削蚀物、砾石及基岩,砾石区多火山碎屑,珊瑚体和贝壳;海峡北端的福建近海为泥质粉砂和粉砂质泥;海峡南部开阔区域为细砂、中粗砂和细中砂,在近岸伴有砾石。

南海海底地形为一东北——西南长轴的菱形海盆,其西北边沿,地形平坦,自两广沿岸向东南倾斜,在台湾岛与海南岛连线内侧,水深在200米以内,其中北部湾是个浅海盆,水深多为20~50米,最深80米,海底平坦;从东沙与中沙至西沙群岛之间,水深范围为1000~3000米。海南岛以东海域的等深线基本与岸线平行。南海北部的底质,除珠江口外是古滨海沉积区外,其沉积分布趋势与东海的分布颇为一致。珠江口以西的底质以细砂质粉砂、粘土质细砂为主,呈较窄砂带分布;珠江口的细粒组成成分分布带,仅20海里左右,带外为粗粒分布区和呈斑块状的砾砂分布区;再向外又以细砂为主。海南岛以东的底质为粉砂质细砂;万山列岛外的陆架外缘为中粗砂或砾砂分布区;琼州海峡以

砾砂的分布区为主,东西两侧的颗粒逐渐变小。北部湾东侧为粉砂质粘土软泥,其周围沿岸为粗砂、砾砂。

南海北部陆架区以及黄、渤海和东海陆架区,在地质构造上均有丰富的海底油气田。

(二) 海洋水文

海洋水文结构和分布状况,主要取决于气象、水系和海浪,包括潮流等系统在内的影响。黄、渤、东海和南海基本是半封闭海,其温度、盐度分布特点,各水层温、盐等值线的分布与水深等值线的分布基本平行,在座标上,一般外高、内低;南高、北低;呈由内向外逐渐增高,从南往北则逐渐降低的趋势。空间上的分布,秋冬出现冬季型的分布,夏季呈现出夏季型分布,冬季盐度分布较均匀,夏季梯度较大,有显著层化现象,存在温度、盐度跃层等共同特点。

东海、黄海的外海水系以黑潮水系为主体,具有高温、高盐性质,南海的外海水系,主要以南海暖水为主,加上黑潮南海分支运载的黑潮暖水,其温、盐特性与南海暖水相同,由于移动过程产生变性;大陆沿岸水来源于江河径流入海后与海水混合变性而成,基本呈低盐,温度随季节而变化,有的是低温的性质;混合水是黑潮水系和沿岸水交汇混合派生的水系,其特性介于二者之间。

构成中国海洋环流的主要海流系统有:中国大陆沿岸流和黑潮流系统。黑潮流系除黑潮南海分支外,终年向偏东北方向流动;大陆沿岸流系基本是沿岸自北往南流动。由于存在这种海流系统的特点,在黄海,黄海暖流和沿岸流,受当地地形条件影响,形成黄海环流。在渤海,由黄海暖流余脉与渤海沿岸流构成气旋式的渤海环流。东海以黑潮流系与东海沿岸流系为主体,形成其环流。南海环流系由南海北部沿岸流和南海暖流、西风漂流和黑潮南海分支等自成一体的海流系统,在当地条件影响下构成的。黑潮

系统正象一个大型的空调器,对中国海洋气象、水文状况的变化起很大的作用,特别是对黄、东海水文分布格局和气候的调节、热平衡产生巨大的影响。

(三) 海洋气象

中国近海气候的显著特点,是海洋性季风气候,季风更迭明显,降水集中在春、夏季,降水量占全年降水量的70%以上。长江以南有梅雨期,黄、渤海区则少有,但在冬季局部海区有冰冻现象,基本为温带海洋性气候的特点。南海正相反,天气暖和,温度高,无冬期,为热带海洋性气候。东海的天气为过渡性,主要受黑潮影响,基本属亚热带海洋性气候。

(四) 海洋浮游动物

我国海洋浮游动物的种类,南海最多,渤海最少。就生物量而言,东海最高,渤、黄海次之,南海最低。中国近海的浮游动物主要种类组成有中华哲水蚤 *Calanus sinicus*、普通波水蚤 *Undinula vulgaris*、平滑真刺水蚤 *Euchaeta plana*、精致真刺水蚤 *Euchaeta concina*、海洋真刺水蚤 *Euchaeta marina*、锥形宽水蚤 *Temora turbinata*、芦氏拟真刺水蚤 *Pareuchaeta russelii*、达氏波水蚤 *Undinula darwinii*、真刺唇角水蚤 *Labidocera euchaeta*、小哲水蚤 *Nannocalanus minor*、厚真哲水蚤 *Eucalanus crassus* *Giesbrecht*、肥胖箭虫 *Sagitta enflata*、强壮箭虫 *Sagitta crassa*、百陶箭虫 *Sagitta bedoti*、海龙箭虫 *Sagitta nage*、微型箭虫 *Sagitta minima*、太平洋磷虾 *Euphausia*

pacifica、中华假磷虾 *Pseudeuphausia siica*、宽额假磷虾 *Pseudeuphausia latifrons*、中型莹虾 *Lucifer intermedius*、日本毛虾 *Acetea japonicus*、厚缘浮莹 *Conchoecia leptothrix*、针刺真浮莹 *Euconchoecia aculeata*、细长拟脚蚖 *Themisto gracilipes*、双刺拟脚蚖 *Euthemisto bispinosa*、裂颏蚖蚖 *Lestrigonus schizogeneios*、羽刺蚖蚖 *Lestrigonus sibaginis*、双生水母 *Diphyes appendiculata*、小齿海樽 *Doliolum denticulatum* 民主萨利亚东方亚种 *Thalia democratica* 等30余种。近岸主要优势种有:中华假磷虾、宽额假磷虾、小齿海樽、中华哲水蚤、真刺唇角水蚤、肥胖箭虫等;近海主要优势种有:针刺真浮莹、海龙箭虫、锥形宽水蚤、裂颏蚖蚖、精致真刺水蚤、后缘真浮莹、中型莹虾等;外海主要优势种有:达氏波水蚤、普通波水蚤、微型箭虫、厚真哲水蚤、长眼蚖蚖、海洋真刺水蚤、太平洋磷虾、芦氏拟真刺水蚤等。浮游动物生物量的平面分布,也以东海为最高,南海最低,但近年来南海有增加趋势。而渤海、黄海、东海正相反,1979年以来,生物量有减少的趋势,如长江口渔场5月和8月,从1979年分别为195、205毫克/立方米,下降到1981年同期分别为137、167毫克/立方米。分布数量则由沿岸向外海递减(见表1和表2)。

表1 1959年渤海、黄海、东海、南海浮游动物生物量比较

海 区	渤海	黄 海			东海	南海
		黄海北部	黄海南部	黄海中部		
年平均生物量(毫克/米 ³)	113	96	112	90	175	66

表2 东海、南海浮游动物生物量分布

海 区、年 份	东 海 1981年			南海1959、1978年					
海 域 范 围	28°~32°N	28°~32°N	28°~32°N	沿岸水深60米以浅		近 海 水 深 60~100米		外 海 水 深 100~200米	
	124°E以西	125°E以西	127°E以西	1959	1978	1959	1978	1959	1978
年平均生物量(毫克/米 ³)	63.6	62.7	47.7	75	154	60	96	43	73

第二章 中国海洋渔业资源

一、海洋渔业资源的区系组

成及其分布特征

早在春秋时代以前,我国渔民就已经捕捞滨海的鱼类,在距今1000多年前的晋代,就有我国渔民在南海诸岛捕鱼的记载。因此,我国的海洋渔业具有悠久的历史,在国计民生中具有重要的作用。

本节简要地把海洋鱼类、虾类和头足类的区系组成及其分布论述于后。

(一) 鱼类

1. 中国海洋鱼类区系组成和分布

鱼类的生长和繁殖都具有自己的适温、适盐条件,这是鱼类对环境条件中综合因子的长期适应结果。中国海域(包括大陆架外缘和大陆斜坡)的环境条件在不同的海区差异很大,如冬季(2月份)表面的平均水温,在南海的南部高达28℃以上,而渤海的北部则低至0℃左右;渤海和黄海都是大陆架浅海,而东海和南海都是具有大陆坡和深海槽的海区。因此,渤海、黄海、东海、南海都拥有各自的优势鱼种,其种类与区系组成也有不同的自然差别。据统计,4个海域共有鱼类1694种,隶属37目、243科、776属*。计软骨鱼纲175种,占10.3%;硬骨鱼纲1519种,占89.7%。

软骨鱼类共计13目34科80属175种。其中,真鲨目4科22属58种,占33.2%;鳐形目8科13属31种,占17.7%;鳐形目6科9属25种,占14.3%;角鲨目1科8属21种,占12%;以上共占77.2%。

软骨鱼纲各目的种类如下:

六 鳃 目 Hexanchiformes	
1 科 3 属 4 种 2.3%	
虎 鲨 目 Heterodontiformes	
1 科 1 属 2 种 1.1%	
鲭 鲨 目 Isuriformes	
4 科 5 属 7 种 4.0%	
须 鲨 目 Orectolobiformes	
2 科 6 属 6 种 3.4%	
真 鲨 目 Carcharhiniformes	
4 科 22 属 58 种 33.2%	
角 鲨 目 Squaliformes	
1 科 8 属 21 种 12.0%	
扁 鲨 目 Squatiniformes	
1 科 1 属 2 种 1.1%	
锯 鲨 目 Pristiophoriformes	
1 科 1 属 1 种 0.6%	
锯 鳐 目 Pristiformes	
1 科 1 属 1 种 0.6%	
鳐 形 目 Rajiformes	
6 科 9 属 25 种 14.3%	
鳐 形 目 Myliobatiformes	
8 科 13 属 31 种 17.7%	
电 鳐 目 Torpediniformes	
2 科 5 属 9 种 5.1%	
银 鲛 目 Chimaeriformes	
2 科 5 属 8 种 4.6%	
硬骨鱼纲共25目、209科、696属、1519种,其中鲈形目87科、328属、796种,占52.4%;鲱形目14科、61属、103种,占6.8%;鲹形目8科、43属、97种,占6.4%;鲷形目6科、41属、89种,占5.8%;鳊形目13科、36属、79种,占5.2%。	
硬骨鱼纲各目的种类如下:	
鲱形目 Acipenseriformes	
1 科 2 属 3 种 0.2%	
海 鲢 目 Elopiformes	

* 见《中国海洋渔业区划》附录之附表一

- 4科4属4种 0.3%
鼠鳎目 *Gonorhynchiformes*
2科2属2种 0.1%
鲱形目 *Clupeiformes*
3科18属43种 2.8%
鲑形目 *Salmoniformes*
12科28属34种 2.2%
灯笼鱼目 *Myctophiformes*
9科18属44种 2.9%
鲸口鱼目 *Cetomimiformes*
2科2属2种 0.1%
鳗鲡目 *Anguilliformes*
13科36属79种 5.2%
鲈形目 *Siluriformes*
2科2属4种 0.3%
银汉鱼目 *Atheriniformes*
1科2属2种 0.1%
颌针鱼目 *Beloniformes*
4科13属36种 2.4%
背棘鱼目 *Notacanthiformes*
2科3属3种 0.2%
鳕形目 *Gadiformes*
6科27属56种 3.7%
奇金眼鲷目 *Stephanoberyciformes*
1科1属1种 0.1%
金眼鲷目 *Beryciformes*
8科15属35种 2.2%
海鲂目 *Zeiiformes*
2科6属10种 0.7%
月鱼目 *Lampridiformes*
3科3属4种 0.3%
刺鱼目 *Gasterosteiformes*
6科13属24种 1.6%
鲻形目 *Mugiliformes*
3科11属22种 1.4%
鲈形目 *Perciformes*
87科328属796种 52.4%
鲉形目 *Scorpaeniformes*
14科61属103种 6.8%
鲽形目 *Pleuronectiformes*
6科41属89种 5.8%

鲑形目 *Tetraodontiformes*

8科43属97种 6.4%

海蛾目 *Pegasiformes*

1科1属2种 0.1%

鲛鲛目 *Lophiiformes*

9科16属26种 1.7%

在上述种类中,南海诸岛海域有523种,南海大陆架有1027种;东海大陆架有727种;黄、渤海共有289种。世界上最具有多样性的海洋动物区系,是菲律宾、马来半岛和新几内亚所形成的三角地区。我国南海靠近上述地区的鱼类种类最多,而黄、渤海种类最少。

东海大陆架外缘至大陆坡(120~1100米)海域有鱼类350种;南海大陆坡(200~1308米)海域有205种。这些种类大多栖息于底层水温4~10℃的热带、亚热带海区,对这些大陆坡的种类,由于资料不足,本文暂不划定其适温属性。

在印度洋、太平洋、大西洋都有分布的广布种中,分布于渤海、黄海、东海、南海的有如下60余种:灰六鳃鲨、扁头哈那鲨、噬人鲨、姥鲨、弧形长尾鲨、鲸鲨、短鳍斜齿鲨、长尾真鲨、魮鲨、三尖齿鲨、大青鲨、锤头双髻鲨、无沟双髻鲨、双吻前口蝠鲼、海鲢、大海鲢、金色小沙丁鱼、长钻光鱼、烛光鱼、星光鱼、低星光鱼、棘尾银斧鱼、巨口鱼、黑柔骨鱼、鲳鱼、大头狗母鱼、大鲈新灯笼鱼、栉灯笼鱼、加氏眶灯笼鱼、火炬灯鱼、锤颌鱼、红刺鲸口鱼、大头魮、锯梨鳗、线口鳗、横带扁颌针鱼、银线鱼、长吻鱼、大野、鲐、四指马鲛、斑鳍大眼鲷、军曹鱼、六带鲆、脂眼凹肩鲆、牛眼凹肩鲆、卵形鲳鲆、鲆、白短鲷、短臂短鲷、短鲷、蛇鲭、异鳞蛇鲭、纺锤蛇鲭、刺鲛、普通金枪鱼、东方狐鲣、鲣、箭鱼、六斑刺鲀、眶刺短刺鲀、翻车鱼和黑鲛等*。

在4个海域的1694种中,有些是各海域的土著种。

*见《中国海洋渔业区划》附录之附表一。

南海有：黑鳍基齿鲨、小眼真鲨、短颌沙条鲨、尖鳍副沙条鲨、深海长尾鲨、广东鳐、钝鳍叶鲛、海南鳍鲛、鳃斑石鲈、乔氏台雅鱼、叉尾短带鲷、中华尖牙鰕虎鱼、棘鲈鲈、海南棘鲈、线纹舌鲷、棕斑宽吻鲈等16种。

东海有：暗体真鲨、小眼魮、短头鳎、乌耳鳎、福州鳎、微鳍新鳎、横带小齿蛇鳎、短尾蛇鳎、斑丽鳎、尖鳍犀鳎、台湾腔吻鳎、中华胡椒鳎、四带绯鲤、红斑离鳍鱼、无斑叉棘鲷、香鲷、大鳞钩鰕虎鱼、小眼细棘鰕虎鱼、大青弹涂鱼和细斑东方鲀等20种。

南海和东海共有的土著种：沙氏锯尾鲨、伊氏锯尾鲨、中华光尾鲨、双斑燕魮、海南牛鼻魮、舌形双鳍电鳐、曾氏兔银鲛、中华小公鱼、陈氏新银鱼、白肌银鱼、中华鳎、艾氏蛇鳎、少耙下鱈鱼、筒牙下鱈鱼、丁氏鳎、黄唇鱼、鮓状黄姑鱼、大头白姑鱼、斑鳍白姑鱼、十棘银鲈、绿布氏筋鱼、短吻栉鰕虎鱼、罗氏舌鲷、中华舌鲷、三线舌鲷和中华棘茄鱼等26种。

黄、渤海和东海共有的土著种有：阔口真鲨、光魮、奈氏魮、中国魮、中华鲟、达氏鲟、白鲟、长鳍银鱼、大银鱼、前颌银鱼、黑鳃梅童鱼、小黄鱼、褐毛鲢、朝鲜马鲛、窄体舌鲷、短吻舌鲷、假睛东方鲀等17种。

上述种类中的广东鳐、中华魮、白鲟、中华小公鱼、尖头银鱼、长鳍银鱼、陈氏银鱼、白肌银鱼、短头鳎、乌耳鳎、福州鳎、褐毛鲢、黄唇鱼、中华马鲛、香鲷等是中国的特有种。

2. 中国沿海鱼类区系特征

南海诸岛、南海大陆架、东海大陆架和渤、黄海海区不同适温性的种数和所占比例见表3所示。4个海域各自与相邻海域的共有种数及其占各该海域种数的比例见表4。

南海诸岛是由200多个珊瑚礁所组成的岛屿、沙洲、暗礁和暗滩，多位于南海的南部。南海的西南部由马六甲海峡和新加坡海峡与印度洋相通，东北面以巴士海峡和巴林

表3 各海域不同适温性种类的比例

海 区	暖水性		暖温性		冷温性		合 计	
	种数和百分比		种数和百分比		种数和百分比		种数和百分比	
	种数	%	种数	%	种数	%	种数	%
南海诸岛海域	517	98.9	6	1.1	0	0	523	100.0
南海北部陆架	899	87.5	128	12.5	0	0	1027	100.0
东海陆架	506	69.6	207	28.5	14	1.9	727	100.0
渤、黄海	130	45.0	138	47.8	21	7.2	289	100.0

表4 各海域与相邻海域共有种及其占各该海域种数的比例

海 区	种数和百分比	种 数	占各海域 鱼类种数 比例 (%)
南海诸岛海域与印度洋、印尼、菲律宾		472	90.2
南海北部大陆架与印度洋、印尼、菲律宾		787	76.6
南海北部大陆架与东海大陆架		552	53.7
南海北部大陆架与日本海		687	66.9
东海大陆架与印度洋、印尼、菲律宾		430	59.1
东海大陆架与南海北部大陆架		552	75.9
东海大陆架与渤、黄海		249	34.3
东海大陆架与日本海		495	68.1
渤、黄海与印度洋、印尼、菲律宾		124	42.9
渤、黄海与东海大陆架		249	86.2
渤、黄海与日本海		209	72.3

塘海峡与太平洋沟通，终年受热带季风和暖流的影响，表层水温在20℃以上，所以，分布于南海诸岛海域的鱼类绝大多数是分布于印度洋和太平洋的热带和亚热带水域的暖水性种类，共517种，占98.9%（表3）；它与印度洋、印尼和菲律宾等热带水域的共有种所占的比例也达90.2%（表4），充分表明南海大陆架外缘以南的南海诸岛水域的鱼类区系为热带区系，属于印度——西太平洋热带区的印——马亚区。

南海北部大陆架位于热带、亚热带，主要受南海暖流的影响。东海大陆架位于亚热

带和温带,主要受黑潮及其分支台湾暖流的影响,所以,两个大陆架的鱼类均以暖水性的种类占优势,南海北部大陆架占87.5%(899种),东海大陆架占69.6%(506种);南海北部和东海大陆架与印度洋、印尼、菲律宾热带海区的共有种,南海北部有787种,占南海北部种类的76.6%,东海有430种,占东海大陆架种类的59.1%。因此,南海北部和东海大陆架的鱼类区系均为亚热带性质,皆属于印度——西太平洋热带区的中——日亚区,所不同的是在冬季黄海冷水向南扩展到东海的北部,一些冷温性种,如高眼鲱、长颌、绵鲷、细纹狮子鱼等,也随之向南移动到东海的北部,但一般不超过 30°N ,东海大陆架暖温性种也相应地要比南海大陆架得多,一些广泛分布在东海和黄海大陆架的暖温性种,如光缸、中国缸、大银鱼、黑鳃梅童鱼、小黄鱼、褐毛鲈、朝鲜马鲛等,在南海北部大陆架则没有分布。

渤、黄海地处暖温带,在黄海南部较深的水域终年水温较低,夏季有冷水团存在,因此,栖息在渤、黄海的鱼类种类显著减少,仅有289种,并且以暖温性种居多数(138种),占47.8%,而暖水性种仅占45%,但冷温性种的比例却占到7.2%,而黄、渤海与印度洋、印尼、菲律宾海域的共有种仅124种,只占42.9%,在4个海域中为最低;其鱼类区系与其他3个海域明显不同,为暖温带性质,属于北太平洋温带区的东亚亚区。

南海大陆坡和东海大陆坡均受太平洋水团变性而成的东海外海水团和南海外海水团的强烈影响,表层具有高温、高盐性质,而水深800米以深的深层水则具有低温、高盐性质。由于东海和南海的外海水团均属大洋暖流的性质,所以,东海大陆架外缘(包括台湾省东部水域)和南海北部大陆架外缘的鱼类区系均属热带区系,属于印度——西太平洋热带区的印——马亚区。东海外海底层鱼类资源季节性调查的资料表明,东海大陆架外缘的鱼类组成中,暖水性种的比例高达83%,远比近海为高,南海诸岛海域的鱼类

中,有51%左右的鱼类向北仅分布到海南岛至台湾的连线。这一现象与冬季(2月份)南海北部表层 20°C 等温线的分布位置和走向基本相同。冬季,东海南部和南海北部表层 20°C 等温线的分布是从琉球群岛的北部,沿东海大陆架外缘200米等深线一带,延伸至台湾省的东北角,再从台湾岛的西南经台湾浅滩的外侧,沿南海北部大陆架的外缘,到达海南岛的东北隅。因此,这条线可作为亚热带和热带鱼类区系的分界线,此线与大陆之间的水域为中——日亚区,此线的外侧为印——马亚区。此外,2月份, 12°C 等温线的分布大致从浙江北部近海经虎皮礁延伸至济州岛附近。此线可作为温带和亚热带鱼类区系的分界线。此线以北的渤、黄海区为北太平洋东亚亚区。

(二) 甲壳类

甲壳类是一个较为庞大的动物类群,包括浮游甲壳类和底栖甲壳类两大类群。前者一般个体很小,游泳能力弱,营浮游生活;后者常栖息于水域底层,一般营底栖生活。分布在中国海域的甲壳类动物中,目前已知的有磷虾类42种、蟹类600余种、虾类300余种。这类动物不仅种类繁多,而且生态类型也是多样性的。我们在渔业资源调查中采集到的中国较常见的虾类达266种,分隶于25科96属,其中暖水性种类154种,暖温性种类50种,冷温性种类58种,冷水性种类4种(参见附表二*,虾类名录与分布)。

由于中国海域位于北太平洋西部边缘,跨越热带、亚热带和南温带,大陆架和大陆斜坡面积广阔,所处的地理环境差别较大,区系组成复杂,现将中国海区的甲壳类动物区系简述如下:

(1) 南海北部甲壳类区系

南海北部地处热带和亚热带,全区包括水深200米以浅的大陆架海区至1000余米的大陆斜坡海区。

* 见《中国海洋渔业区划》附录之附表二。

①南海北部大陆架海区

本海区由于受大陆气候和珠江等江河径流的影响,沿海的底层水温和盐度略低,在最冷的2月份,一般底温约为16℃。甲壳类动物的种数比中国沿岸其他海区多。南海北部大陆架海区,仅虾类的种数即达135种,分隶18科53属,其中,对虾派的种类达90余种,对虾属的种类多达11种,显著地多于东海、黄海、渤海区。在蟹类中,仅梭子蟹科就有40种左右,东海约20种,黄海西部只有4种。在近海区,数量分布上占优势的虾类还有刀额新对虾(*Metapenaeus ensis*)、短沟对虾(*Penaeus semisulcatus*)、日本对虾(*Penaeus japonicus*)、墨吉对虾(*Penaeus merquiensis*)、长毛对虾(*Penaeus penicillatus*)、中型对虾(*Penaeus intermedia*)、须赤虾(*Metapenaeopsis barbata*)、粗突管鞭虾(*Solenocera crassicornis*)、蟹类有珠脊梭子蟹(*Portunus pulchricristatus*)、七刺栗壳蟹(*Arcania heptacantha*)以及无刺口虾蛄(*Oratosquilla perpersa*)等。在外海区由于冬季底温一般为18~20℃,底层盐度较高,有利于热带种的生长繁殖。其中,数量较大的有假长缝拟对虾(*Parapenaeus fissurus*)、泥污疣褐虾(*Pontocaris penata*)、细足长跗蟹(*Phalangopus filiformis*)、三齿琵琶蟹(*Lyreidus tridentatus*)、武装筐形蟹(*Mursia armata*)等。从地理分布上看,上述种类大多数是印度——西太平洋热带区的广布种。在135种虾类中,除了印度——西太平洋种外,还有一些种只分布于西太平洋热带海区,少数种仅分布在日本南部至南海,或者纯属于南海的地方种。它的区系属印度——西太平洋热带区的中——日亚区。

南海区大陆沿岸的浮游甲壳类,因受沿岸水影响,出现的热带种数也较多,主要有宽腹莹虾(*Lucifer hansenii*)、中型莹虾、日本毛虾、中国毛虾(*Acetes chinensis*)、锯齿毛虾(*Acetes serrulatus*)、异尾宽水蚤、精致真刺水蚤、达氏波水蚤等。在冬季强劲东北季风影响下,粤东沿岸水域因受福建南

下的沿岸流和外海高盐势力影响,同时出现如中华哲水蚤、中华假磷虾等温带近岸种以及正型莹虾、伪细真哲水蚤(*Eucalanus pseudattenuatus*)等热带外海种。南海北部外海的表层水主要是太平洋表层水所形成的变性水,盐度高于34‰,温度超过22℃,水平梯度很小,冬夏之间无显著变化。生活在这一水域的种类,纯属热带浮游甲壳动物区系,主要有角锚哲水蚤(*Rhinocalanus cornutus*)、瘦弱乳点水蚤(*Pleuromamma gracilis*)、长真哲水蚤(*Eucalanus elongatus*)、正型莹虾(*Lucifer typus*)等。综观南海北部大陆架水域的浮游甲壳类,基本上具有热带沿岸型浮游生物区系的特点,属印度——西太平洋热带区系的印——马亚区。

②南海北部大陆斜坡海区

本海区的底层终年受南海中层水(南海中层冷水团)的控制影响,在水深400~600米的海域底层水温为9.59~6.81℃,底层盐度为34.30~34.44‰,常年处于低温、高盐状态。分布在这一海区的虾类约96种,分隶18科46属,优势种为拟须虾(*Aristonornpa foliacea*)、长肢近对虾(*Plesiopenaeus edwardsianus*)、绿须虾(*Aristeus virilis*)、刀额拟海虾(*Haliporoides isbogae*)、还有玻璃虾(*Pasiphaeapacific*)、廉虾(*Glyphocrangon* sp.)、短额线足虾(*Nematocarcinus undulatus*)、动钳虾(*Psalidopus huxleyi*)、棘虾(*Acantheephyra armata*)、假海螯虾(*Nephropsis* sp.)、鞘虾类等。主要蟹类有塔形石蟹(*Lithodes eurritus*)、长刺石蟹(*Lithodes longispina*)、日本新石蟹(*Neolithodes nipponensis*)、三刺怪蟹(*Geryon trispinosus*)等,在大陆斜坡栖息的虾类,其中有拟须虾、长肢近对虾、菲深浮虾(*Benthonectes filipes*)、拟玻璃虾(*Parapasiphae sulcatifrons*)、异棘虾(*Acantheephyra eximia*)、长足红虾(*Plesionika martia*)、单刺红虾(*Plesionika ensis*)和多爪虾(*Polychaetes typhlops*)。不仅分布于印度——西太平洋区,而且也分布于大西洋

东部和西部。软肝刺虾(*Hepomadus tener*)、奇异樱虾(*Sergestes talismani*)、尖额线足虾(*Nematocarcinus cursor*)、弯额棘虾(*Acanthephyra curtirostris*)、海螯虾(*Phoberus sp.*)也分布于大西洋西部,粒状廉虾(*Glyphocrangon granulosis*)、弯额线足虾、短棘虾、弓背异腕虾(*Heterocarpus tricarinatus*)、滑额异腕虾(*Heterocarpus laevigatus*)也分布于大西洋东部的深海区。本海区的底栖甲壳类动物,从其适温属性来说,除小部分大陆架边缘种属暖温性外,大部分种类属冷温性种。从分布区域来说,应属印度——西太平洋区系。

大陆斜坡的浮游甲壳类有桡足类80种,磷虾类24种,优势种为狭额真哲水蚤(*Eucalanus subtennis*)、普通波水蚤、瘦乳点水蚤、瘦新哲水蚤(*Neocalanus gracilis*)、丹氏厚壳水蚤(*Scolocithrix danae*)、隆长螯磷虾(*Stylocheiron carinatum*)、柔巧磷虾(*Euphansia tenera*)、绿长螯磷虾(*Stylocheiron affine*)、拟磷虾(*Euphansia similis*)、长角长螯磷虾(*Stylocheiron longicarpa*)等热带海区的暖水性种,其区系属印度——西太平洋区印——马亚区。

2. 东海海区

东海区分为东海大陆架和大陆斜坡两个海区。

① 东海大陆架海区

海域较开阔,海流分布由沿岸流和黑潮暖流海流系统组成。东海的沿岸流以夏季最强,自长江口外流向东北。冬季流向减弱,沿岸流向南流动。黑潮在流过程中,分出几支支流,其中台湾暖流对东海影响最大,台湾暖流自黑潮流分离后,沿大陆架海域北上流入闽、浙沿海。所以,东海区大陆架的海水是由低盐、透明度小、水温年变幅大和温盐梯度较大的沿岸冲淡水和高温高盐的外海水混合变性水组成。冬季,低温一般在8~12℃,盐度较低且变化显著。由于海水组成复杂,因此分布在大陆架海区的甲壳类组成亦比较复杂,有虾类91种,分隶13科37

属,比南海种类少,与南海北部大陆架海区的共有种有63种,其中有南海常见而且数量较多的经济种类,如粗突管鞭虾、高脊管鞭虾(*Solenocera alticarinata*)、凹管鞭虾(*Solenocera koelbeli*)、栉管鞭虾(*Solenocera pectinata*)、须赤虾、鹰爪虾(*Trachypenaeus curvirostris*)、周氏新对虾(*Metapenaeus joyneri*)、哈氏仿对虾(*Parapenaeopsis hardwickii*)、日本对虾、脊尾白虾(*Palaemon carinicauda*)、假长缝拟对虾、双斑蝉虾(*Scyllarus bertnoldii*)等;还有数量较多的梭子蟹和几种口虾蛄;潜沙生活的豆形短眼蟹(*Xenophthalmus pinnotheroidea*)在长江口外砂质底区域的分布量较大,从而形成热带、亚热带特有的蟹类群落。在上述种类中,数量较大的哈氏仿对虾、须赤虾、粗突管鞭虾、假长缝拟对虾以及三疣梭子蟹等均是渔业的重要捕捞对象。双斑蝉虾、疣褐虾、鳞螯真寄居蟹(*Dardanus arrosor*)等种类,其数量虽不大,但都是南海常见而黄海无分布的暖水种,这些种类向北的分布界限一般不超过30°N,最北只到达长江口附近水域,黄海占优势的冷水种,其分布界限向南也很少超过长江口。因此,长江口附近水域形成一条明显的区系分界线。本海区所出现的甲壳类,除少数是中国近海地方种或仅分布于中国和日本附近海区的种类外,绝大部分是暖水种,主要是广泛分布于印度——西太平洋或仅分布于西太平洋热带区种类,其区系属亚热带性质的印度——西太平洋区的中——日亚区。

东海大陆架,由于受黄海冷水、长江冲淡水和黑潮流分支交互影响,水文状况相当复杂。因此,浮游甲壳类的种类组成和季节更替也较复杂。夏季当长江淡水舌向济州岛方向延伸时,近岸的中华假磷虾也随之向外扩布;冬季由于盛行东北季风,黄海沿岸流的流势增强,长江口径流减弱,沿岸水混合范围扩大等原因,除分布着近岸种外,还有黄海中部的太平洋磷虾、中华哲水蚤种类出现。由于海水交汇区复杂多变,使浮游甲