

渤海鱼类区系分析*

田明诚 孙宝龄 杨纪明

(中国科学院海洋研究所)

关于渤海的鱼类区系,张春霖等(1955)曾报道了116种;林福申¹⁾根据1958年6月—1959年11月渤海大面试捕资料(其间12—3月未调查)记载了渤海底层鱼类74种,他在分析了这些鱼类的区系性质后提出,其中暖水性鱼类19种、温水性鱼类44种、冷温性鱼类11种,并认为渤海鱼类的区系性质属温水性。根据中国科学院海洋研究所1982年4月至1983年5月在渤海进行的底拖网逐月试捕调查和1983年6、7月上层拖网试捕调查资料,以及有关文献和本所历年来的采集记录鉴定,渤海已记录的鱼类有19目,66科,156种,其中我所试捕调查获108种,文献和采集记录补充了48种。本文根据以上资料,对渤海鱼类的种类组成和区系性质进行分析。渤海鱼类名录和种的区系性质按分类系统(成庆泰、郑葆珊,1987)列于附表。由于调查范围、时间及捕捞工具有限,遗漏种类在所难免,但作者认为上述材料已基本上能反映渤海鱼类的全貌。

一、渤海鱼类的种类组成

渤海鱼类区系,无论是种类数目还是科的代表,在我国的四个海区中都是最少的。这一现象反映了海洋动物区系种的多样性从低纬度到高纬度呈梯度递减的普遍规律,在印度-西太平洋海域,即符合“离开菲律宾-马来半岛-新几内亚这一种类最丰富的三角地区愈远种的数目愈少”(Ekman, 1953)的规律。

渤海鱼类区系中软骨鱼类有5目,12科,18种,仅占分布于我国沿海软骨鱼类的15%弱(朱元鼎,1960);鲨鱼中以真鲨目的皱唇鲨较常见,调查中除冬季外,各月均有出现;鳐类中,鳐目的孔鳐和美鳐在数量上占有重要地位。硬骨鱼类有14目,54科,共138种,约占我国沿海已知硬骨鱼类种数的8%以下。和我国其它海区的情况一样,渤海鱼类中也以鲈形目的科、属为最多,种类最繁盛,有22科,59种,即约有 $\frac{1}{3}$ 的科和种属于这一目。在鲈形目的各科中,种类最多的是鰕虎鱼科和鰕虎鱼科等小型鱼类,共有15种,其中矛尾鰕虎鱼属的2个种数量居首位。居第二位的是石首鱼科,有7种,其中在历史上占优势的小黄鱼、黄姑鱼和鲽等经济种类数量已不多;而黑鳃梅童鱼、棘头梅童鱼和皮氏叫姑鱼等小型石首鱼类已成为数量相当多的优势种类。再其次是鲷科,有5种。其它各科均在3种以下,这些科中有鲈、真鲷、鲈、蓝点马鲛、银鲳和带鱼等经济价值较高的种类。鲈形目

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第1641号。成贵书、杨伟祥和王新成同志担任海上调查工作,特此志谢。
收稿日期:1991年12月15日。

1) 林福申,1965,渤海底层鱼类分布和渔获物种类组成的季节变化,海洋水产研究资料,35—72。

中的锦鲷科、线鲷科和绵鲷科都是北方海区有代表性的类群。还有如下一些较大而重要的目：①鲷形目有 7 科，16 种，其中的六线鱼科、杜父鱼科和狮子鱼科亦是北方海区有代表性的科。②鲱形目有 4 科，16 种，其中的青鳞鱼、斑鲚、鲱和黄鲫等是优势种类。③鲽形目有 4 科，16 种，其中牙鲆科有 2 种；鲽科有 9 种，鲽科中除角木叶鲽可分布到南海北部外，其余 8 种的分布区向南仅达东海北部，在渤海最常见的是钝吻黄盖鲽；鲷科仅有带纹条鲷一种；舌鲷科有 4 种，其中焦氏舌鲷和半滑舌鲷为优势种。④鲉形目有 4 科，15 种，其中仅鲉科的东方鲉属就占 12 种，它们大多是仅分布于北方海区的种类，在渤海，虫纹东方鲉和菊黄东方鲉较常见；革鲉科的绿鳍马面鲉也是具有一定数量的种类。

二、渤海鱼类的地理分布和区系成分

在海洋环境中，影响生物生存和分布的一个重要因素是海水的温度。曾呈奎等(1979)根据海洋动、植物区系对水温的适应能力将它们划分为如下几种组成成分：

(1) 暖水种：自然分布区月平均水温大于 15°C ，生殖适温高于 20°C ，包括热带种和亚热带种，前者适温高于 25°C ，后者适温为 $20-25^{\circ}\text{C}$ 。

(2) 温水种：生长、生殖适温范围很广，为 $4-20^{\circ}\text{C}$ ，其自然分布区月平均水温变化幅度很大，为 $0-25^{\circ}\text{C}$ 。温水种又分为暖温种和冷温种，前者适温 $12-20^{\circ}\text{C}$ ，后者为 $4-12^{\circ}\text{C}$ 。

(3) 冷水种：一般生长、生殖适温为 4°C ，其自然分布区月平均水温不高于 10°C ，包括亚寒带种(适温 $0-4^{\circ}\text{C}$)和寒带种(适温 0°C)。

种的地理分布(自然分布区)在很大程度上反映了种的区系适温性质，朱元鼎等(1965)在研究我国鰕虎鱼类(gobioid fishes)、杜父鱼类(cottloid fishes)和鲉形目鱼类(tetraodontiformes fishes)的地理分布和区系特征时，就是根据全面分析种的地理分布状况而提出了划分海洋鱼类区系成分的原则。我们在分析渤海鱼类的区系成分时也是采用分析种的地理分布区的原则，并结合种的生殖适温和出现季节等因素来划分的。

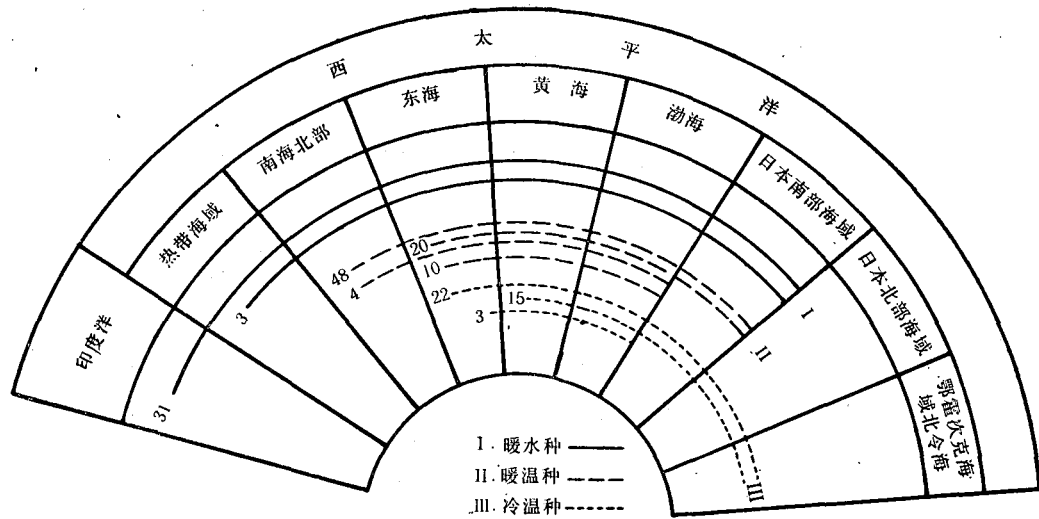
渤海鱼类区系中绝大多数种(151 种)的自然分布区在印度-西太平洋这一范围内，只有 5 种广泛分布于世界三大洋。渤海鱼类由暖水种、暖温种和冷温种 3 种区系成分组成(见附表)，现分述如下(见图)。

1. 暖水种

有 34 种，占渤海鱼类总种数的 21.8%，其中的锤头双髻鲨、鳐、鲆和短鲆等 4 种广泛分布于世界三大洋热带和温带海区；另外的 30 种是来源于印度-西太平洋热带和亚热带的暖水种，但它们与那些分布区仅局限于热带和亚热带的典型热带种不同，它们的适温范围要比后者广得多，可认为是一些广温的暖水种(Briggs, 1974)。这些种中如黑印真鲨、鳐、黄鲫、海鳗、多鳞鲢、沟鲈、花尾胡椒鲷、白姑鱼、鲈、带鱼、银鲳、红狼牙鰕虎鱼、绿鳍鱼、带纹条鲷和短吻三刺鲉等只在暖和的月份(5—10 月)才在渤海南部海区出现。

2. 暖温种

有 82 种，占渤海鱼类总种数的 52.6%。它们来源于北太平洋西部亚热带和温带海区，主要分布于南海北部、东海、黄海、渤海至日本南部海域。其中有 48 种是从南海北部至日



渤海鱼类地理分布和区系成分示意图 (图中数字为种数)

本南部海域均有分布的种类,如皱唇鲨、中国团扇鲛、青鳞鱼、斑鲈、鲢、凤鲚、长蛇鲻、油鲚、鲛、鲈、细条天竺鱼、竹荚鱼、黄条鲷、斜带髯鲷、黄姑鱼、黑鲷、真鲷、六丝矛尾鰕虎鱼、鬼鲉、褐牙鲈、角木叶鲷、焦氏舌鲷和虫纹东方鲀等;有 20 种的分布区不达南海,如孔鲷;光虹、刀鲚、真燕鲷、小黄鱼、黑鳃梅童鱼、朝鲜马鲛、短鳍红娘鱼、菊黄东方鲀和黄鲛等、有 10 种仅分布于东海、黄海和渤海,如光虹、小黄鱼和黑鳃梅童鱼等;有些种,如鲛、半滑舌鲷和窄体舌鲷等仅分布在中国沿海和朝鲜西岸,而不达日本。

3. 冷温种

有 40 种,占渤海鱼类总种数的 25.6%。仅白斑角鲨 1 种广泛分布于世界三大洋温带和寒带海区,其他种均来源于北太平洋西部温带海区,如美鲛、太平洋鲱、大头鲱、海鲫、云鲱、长绵鲱、玉筋鱼、许氏平鲉、大泷六线鱼、小杜父鱼、松江鲈、细纹狮子鱼、高眼鲷、钝吻黄盖鲷和豹纹东方鲀等,它们分布于东海北部以北、经黄海、渤海、日本北部海区,向北达鄂霍次克海或白令海。大多数冷温种是在较寒冷的冬季(12—2 月)才在渤海出现,其中像大银鱼、方氏云鲱和赵氏狮子鱼等是冬季生殖的种类。另一些种类,如长绵鲱、细纹狮子鱼、钝吻黄盖鲷和石鲷等终年可在渤海见到,但到夏季它们的数量显著减少。

三、渤海鱼类区系的特点

(1) 根据现有记录,渤海共有鱼类 156 种,隶属 66 科,19 目,在我国四个海区中,其种数和科的代表均是最少的,但它有一些北方海区具代表性的类群,如锦鲷科、线鲷科、绵鲷科、六线鱼科、杜父鱼科和狮子鱼科等。

(2) 构成渤海鱼类区系的主要成分是暖温种,占总种数的 52.6%;冷温种居第二位,占 25.6%,这在我国四个海区中所占比例是最高的;暖水种居第三位,占 21.8%。渤海鱼类区系为温水性,偏于暖温性。暖温种和冷温种中的绝大多数种类来源于北太平洋西

部亚热带和温带海区;暖水种中,大多数是来源于印度-西太平洋热带和亚热带的广温类型。渤海鱼类中没有典型的热带种。

(3) 渤海鱼类各区系成分的出现有明显的季节性,大多数暖温种,全年大部分时间都滞留在渤海(除最冷的月份外);暖水种则仅在夏季来到;反之,冷温种则多在冬季才出现。渤海鱼类区系的特点与渤海所处的地理位置和环境,以及海水的水文状况有密切的关系。渤海地处温带,并受黑潮暖流分支——黄海暖流余脉的影响,另外,它三面被陆地包围,水文状况又受陆地气温变化的影响,季节变化很显著,水温年较差达 27℃ 左右。冬季整个海区都较冷,上、下水层温度基本一致,不超过 5℃,浅水区有短期冰封。春、夏季随着太阳辐射的加强,各水层温度显著上升,夏季表层水温可达 28℃ 左右,这些环境条件适合于暖温种的发展,暖流的影响和夏季的高温又为暖水种提供了生存的条件。但在中部和东部较深水层,由于受黄海冷水团的影响,仍有低温区存在。寒冷的冬季和深水区的低温又是冷温种生存和繁殖的适宜环境。

(4) 渤海鱼类区系组成与邻近海区鱼类区系组成相比较;与南海我国近海的共有种为 93 种,与东海的共有种为 137 种,与日本沿岸的共有种有 139 种,达到日本北部和原苏联远东海区的仅有 36 种。渤海的 156 种鱼类均与黄海所共有,由此看出,渤海鱼类区系与黄海鱼类区系的关系最密切,只是其种类较黄海少,黄海有鱼类约 300 种(曾呈奎等, 1979)。虽然渤海只以东面一个宽 57 海里的海峡与黄海相通,是一个半封闭式的内海,但它的海水与黄海有连续而强烈的交流,在鱼类区系上缺乏特有种,与黄海的鱼类种类组成(尤其与黄海北部的鱼类种类组成)甚为相似,因此可以认为,渤海鱼类区系是黄海鱼类区系的一个组成部分。

附表 渤海鱼类名录

种 名	区系成分
六鳃鲨目 Hexanchiformes	
六鳃鲨科 Hexanchidae	
扁头哈那鲨 <i>Notorhynchus platycephalus</i> Tenore	W
真鲨目 Carcharhiniformes	
皱唇鲨科 Triakidae	
△皱唇鲨 <i>Triakis scyllium</i> Müller et Henle	W-T
△白斑星鲨 <i>Mustelus manazo</i> Bleeker	W-T
真鲨科 Carcharhinidae	
△黑印真鲨 <i>Carcharhinus menisorrh</i> (Müller et Henle)	W
△阔口真鲨 <i>C. latistomus</i> Fang et Wang	W-T
双髻鲨科 Sphyrnidae	
△锤头双髻鲨 <i>Sphyrna zygaena</i> (Linnaeus)	W
角鲨目 Squaliformes	
角鲨科 Squalidae	
白斑角鲨 <i>Squalus acanthias</i> Linnaeus	C-T
短吻角鲨 <i>S. brevirostris</i> Tanaka	W-T
锯鲨科 Pristiophoridae	

续附表

种 名	区系成分
日本锯鲨 <i>Pristiophorus japonicus</i> Günther	W-T
鳐形目 Rajiformes	
犁头鳐科 Rhinobatidae	
许氏犁头鳐 <i>Rhinobatus schlegeli</i> Müller et Henle	W-T
团扇鳐科 Platyrrhinidae	
中国团扇鳐 <i>Platyrrhina sinensis</i> (Bloch et Schneider)	W-T
鳐科 Rajidae	
△美鳐 <i>Raja pulchra</i> Lin	C-T
△网纹鳐 <i>R. katuskii</i> Tanaka	C-T
△孔鳐 <i>R. porosa</i> Günther	W-T
鲭形目 Myliobatiformes	
虹科 Dasyatidae	
△光虹 <i>Dasyatis laevis</i> Chu	W-T
△中国虹 <i>D. sinensis</i> (Steindacher)	W-T
燕鳐科 Gymnuridae	
日本燕鳐 <i>Gymnura japonica</i> (Temminck et Schlegel)	W-T
鲭科 Myliobatidae	
鸢鲭 <i>Myliobatis tobijei</i> Bleeker	W-T
鲱形目 Clupeiformes	
鲱科 Clupeidae	
△太平洋鲱 <i>Clupea harengus pallasi</i> Valenciennes	C-T
△东亚沙脑鱼 <i>Sardinops sagax melanosticta</i> (Temminck et Schlegel)	C-T
△青鳞鱼 <i>Harengula zunasi</i> Bleeker	W-T
△斑鲹 <i>Clupanodon punctatus</i> (Temminck et Schlegel)	W-T
△鲷 <i>Ilisha elongata</i> (Bennett)	W
鲱科 Engraulidae	
△鲱 <i>Engraulis japonicus</i> Temminck et Schlegel	W-T
△中颌稜鲱 <i>Thrissa mystax</i> (Bloch et Schneider)	W
△赤鼻稜鲱 <i>T. kammalensis</i> Bleeker	W
△康氏小公鱼 <i>Anchoviella commersoni</i> (Lacépède)	W
△黄鲫 <i>Setipinna taty</i> (Valenciennes)	W
△刀鲚 <i>Coilia ectenes</i> Jordan et Seale	W-T
△凤鲚 <i>C. mystus</i> Linnaeus	W-T
鲑形目 Salmoniformes	
香鱼科 Plecoglossidae	
香鱼 <i>Plecoglossus altivelis</i> Temminck et Schlegel	W-T
银鱼科 Salangidae	
△大银鱼 <i>Protosalanx hyalocranius</i> (Abbott)	C-T
安氏新银鱼 <i>Neosalanx anderssoni</i> (Rendahl)	W-T
有明银鱼 <i>Salanx ariakensis</i> Kishinouye	W-T
灯笼鱼目 Myctrophiformes	
狗母鱼科 Synodidae	
△长蛇鲻 <i>Saurida elongata</i> (Temminck et Schlegel)	W-T
鳗形目 Anguilliformes	
海鳗科 Muraenesocidae	

续附表

种 名	区系成分
△海鳗 <i>Muraenesox cinereus</i> (Forskål)	W
康吉鳗科 Congridae	
△星康吉鳗 <i>Astroconger myriaster</i> (Brevoort)	W-T
银汉鱼目 Atheriniiformes	
银汉鱼科 Atherinidae	
白氏银汉鱼 <i>Atherina bleekeri</i> Günther	W-T
颌针鱼目 Beloniformes	
颌针鱼科 Belonidae	
△尖嘴扁颌针鱼 <i>Ablennes anastomella</i> (Cuvier et Valenciennes)	W-T
鲻科 Hemiramphidae	
△日本鲻 <i>Hemiramphus sajori</i> (Temminck et Schlegel)	W-T
飞鱼科 Exocoetidae	
△真燕鲔 <i>Prognichthys agoo</i> (Temminck et Schlegel)	W-T
鳕形目 Gadiformes	
鳕科 Gadidae	
大头鳕 <i>Gadus macrocephalus</i> Tilesius	C-T
刺鱼目 Gasterosteiformes	
海龙科 Syngnathidae	
△尖海龙 <i>Syngnathus acus</i> Linnaeus	W-T
冠海马 <i>Hippocampus coronatus</i> Temminck et Schlegel	C-T
日本海马 <i>H. japonicus</i> Kaup	W-T
鲻形目 Mugiliformes	
鲻科 Sphyraenidae	
△油鲻 <i>Sphyraena pinguis</i> Günther	W-T
鲻科 Mugilidae	
鲻 <i>Mugil cephalus</i> Linnaeus	W
△鲃 <i>Liza haematocheila</i> (Temminck et Schlegel)	W-T
马鲛科 Polynemidae	
四指马鲛 <i>Eleutheronema tetradactylum</i> (Shaw)	W
鲈形目 Perciformes	
鲈科 Serranidae	
△鲈 <i>Lateolabrax japonicus</i> (Cuvier et Valenciennes)	W-T
天竺鲷科 Apogonidae	
△细条天竺鱼 <i>Apogonichthys lineatus</i> (Temminck et Schlegel)	W-T
鲷科 Sillaginidae	
△多鳞鲷 <i>Sillago sihama</i> (Forskål)	W
鲷科 Carangidae	
△沟鲷 <i>Atropus atropus</i> (Bloch et Schneider)	W
竹筴鱼 <i>Trachurus japonicus</i> (Temminck et Schlegel)	W-T
黄条鲷 <i>Seriola aureovittata</i> (Temminck et Schlegel)	W-T
石鲈科 Pomadasyidae	
△花尾胡椒鲷 <i>Plectorhynchus cinctus</i> (Temminck et Schlegel)	W
△斜带髭鲷 <i>Hapalogenys nitens</i> (Richardson)	W-T
横带髭鲷 <i>H. mucronatus</i> (Eydoux et Souleyet)	W-T
石首鱼科 Sciaenidae	

续附表

种 名	区系成分
△黑鳃梅童鱼 <i>Collichthys niveatus</i> Jordan et Starks	W-T
△棘头梅童鱼 <i>C. lucidus</i> (Richardson)	W-T
△小黄鱼 <i>Pseudosciaena polyactis</i> Bleeker	W-T
△鲢 <i>Miichthys miui</i> (Basilewsky)	W-T
△白姑鱼 <i>Argyrosomus argentatus</i> (Houttuyn)	W
△黄姑鱼 <i>Nibea albiflora</i> (Richardson)	W-T
△皮氏叫姑鱼 <i>Johnius belengeri</i> (Cuvier et Valenciennes)	W
鲷科 Sparidae	
△黑鲷 <i>Sparus macrocephalus</i> (Basilewsky)	W-T
平鲷 <i>Rhabdosargus sarba</i> (Forskål)	W
△真鲷 <i>Pagrosomus major</i> (Temminck et Schlegel)	W-T
石鲷科 Oplegnathidae	
条石鲷 <i>Oplegnathus fasciatus</i> (Temminck et Schlegel)	W-T
海鲫科 Embiotocidae	
海鲫 <i>Ditrema temminckii</i> Bleeker	C-T
锦鲷科 Pholidae	
云鲷 <i>Enedrias nebulosus</i> (Temminck et Schlegel)	C-T
△方氏云鲷 <i>E. fangi</i> Wang et Wang	C-T
△继鲷 <i>Azuma emmion</i> Jordan et Snyder	C-T
线鲷科 Stichaeidae	
六线鲷 <i>Ernogrammus hexagrammus</i> (Temminck et Schlegel)	C-T
鸡冠鲷 <i>Alectrias benjamini</i> Jordan et Snyder	C-T
网鲷 <i>Dictyosoma burgeri</i> Van der Hoeven	C-T
绵鲷科 Zoarcidae	
△长绵鲷 <i>Enchelyopus elongatus</i> Kner	C-T
玉筋鱼科 Ammodytidae	
△玉筋鱼 <i>Ammodytes personatus</i> Girard	C-T
鲬科 Callionymidae	
单鳍鲬 <i>Draculo mirabilis</i> Snyder	C-T
△短鳍鲬 <i>Callionymus kitaharae</i> Jordan et Seale	W-T
△绯鲬 <i>C. beniteguri</i> Jordan et Snyder	W-T
△李氏鲬 <i>C. richardsoni</i> Bleeker	W-T
香鲬 <i>C. olidus</i> Günther	W-T
带鱼科 Trichiuridae	
△带鱼 <i>Trichiurus haumela</i> (Forskål)	W
△小带鱼 <i>Eupleurogammus muticus</i> (Gray)	W
鲭科 Scombridae	
△鲐 <i>Pneumatophorus japonicus</i> (Houttuyn)	W
鲅科 Cybiidae	
△蓝点马鲛 <i>Scomberomorus niphonius</i> (Cuvier)	W-T
△朝鲜马鲛 <i>S. koreana</i> (Kishinouye)	W-T
鲳科 Stromateidae	
△银鲳 <i>Pampus argenteus</i> (Euphrasen)	W
△燕尾鲳 <i>P. cinereus</i> (Bloch)	W
鰕虎鱼科 Gobiidae	
裸项栉鰕虎鱼 <i>Ctenogobius gymnauchen</i> (Bleeker)	W

续附表

种 名	区系成分
△普氏栉鰕虎鱼 <i>C. pflaumi</i> (Bleeker)	W-T
△长丝鰕虎鱼 <i>Cryptocentrus filifer</i> (Cuvier et Valenciennes)	W
△乳色阿旬鰕虎鱼 <i>Aboma lactipes</i> (Hilgendorf)	C-T
△黄鳍刺鰕虎鱼 <i>Acanthogobius flavimanus</i> (Temminck et Schlegel)	W-T
△矛尾复鰕虎鱼 <i>Synechogobius hasta</i> (Temminck et Schlegel)	W-T
△睛尾蝌蚪鰕虎鱼 <i>Lophiogobius ocellicauda</i> Günther	W-T
△矛尾鰕虎鱼 <i>Chaeturichthys stigmatias</i> Richardson	W-T
△六丝矛尾鰕虎鱼 <i>C. hexanema</i> Bleeker	W-T
暗缟鰕虎鱼 <i>Tridentiger obscurus</i> (Temminck et Schlegel)	W-T
△纹缟鰕虎鱼 <i>T. trigonocephalus</i> (Gill)	W-T
△钟馗鰕虎鱼 <i>Triaenopogon barbatus</i> (Günther)	W-T
竿鰕虎鱼 <i>Luciogobius guttatus</i> Gill	W-T
鰕虎鱼科 Taenioididae	
△红狼牙鰕虎鱼 <i>Odontamblyopus rubicundus</i> (Hamilton)	W
△中华栉孔鰕虎鱼 <i>Ctenotrypauchen chinensis</i> Steindachner	W-T
弹涂鱼科 Periophthalmidae	
弹涂鱼 <i>Periophthalmus cantonensis</i> (Osbeck)	W
鲷科 Echeineidae	
鲷 <i>Echeneis naucrates</i> Linnacus	W
短鲷 <i>Remora remora</i> (Linnaeus)	W
鲉形目 Scorpaeniformes	
鲉科 Scorpaenidae	
△许氏平鲉 <i>Sebastes schlegeli</i> (Hilgendorf)	C-T
锯平鲉 <i>S. hubbsi</i> (Matsubara)	C-T
厚头平鲉 <i>S. pachycephalus</i> Temminck et Schlegel	C-T
褐菖鲉 <i>Sebastes marmoratus</i> (Cuvier et Valenciennes)	W-T
毒鲉科 Synanceiidae	
△鬼鲉 <i>Inimicus japonicus</i> (Cuvier et Valenciennes)	W-T
鲂鮄科 Triglidae	
△短鳍红娘鱼 <i>Lepidotrigla micropterus</i> Günther	W-T
△绿鳍鱼 <i>Chelidonichthys kumu</i> (Lesson et Garnot)	W
六线鱼科 Hexagrammidae	
△斑头鱼 <i>Agrammus agrammus</i> (Temminck et Schlegel)	C-T
△大泷六线鱼 <i>Hexagrammos otakii</i> Jordan et Starks	C-T
鲷科 Platycephalidae	
鰐鲷 <i>Cociella crocodila</i> (Tilesius)	W
△鲷 <i>Platycephalus indicus</i> (Linnaeus)	W
杜父鱼科 Cottidae	
松江鲈 <i>Trachidermus fasciatus</i> Heckel	C-T
△小杜父鱼 <i>Cottiusculus gonzalez</i> Schmidt	C-T
△絨杜父鱼 <i>Hemitripterus villosus</i> (Pallas)	C-T
狮子鱼科 Liparidae	
△赵氏狮子鱼 <i>Liparis choanus</i> Wu et Wang	C-T
△细纹狮子鱼 <i>L. tanaakai</i> (Gilbert et Burke)	C-T
鲽形目 Pleuronectiformes	

续附表

种 名	区系成分
牙鲆科 Paralichthyidae	
桂皮斑鲆 <i>Pseudorhombus cinnamomeus</i> (Temminck et Schlegel)	W-T
△褐牙鲆 <i>Paralichthys olivaceus</i> (Temminck et Schlegel)	W-T
鲽科 Pleuronectidae	
△高眼鲽 <i>Cleisthenes herzensteini</i> (Schmidt)	C-T
△虫鲽 <i>Eopsetta grigorjewi</i> (Herzenstein)	C-T
△圆斑星鲽 <i>Verasper variegatus</i> (Temminck et Schlegel)	C-T
长鲽 <i>Tanaxius kitaharae</i> (Jordan et Starks)	C-T
△角木叶鲽 <i>Pleuronichthys cornutus</i> (Temminck et Schlegel)	W-T
△钝吻黄盖鲽 <i>Pseudopleuronectes yokohamae</i> (Günther)	C-T
△尖吻黄盖鲽 <i>P. herzensteini</i> (Jordan et Snyder)	C-T
△亚洲油鲽 <i>Microstomus achne</i> (Jordan et Starks)	C-T
△石鲽 <i>Kareius bicoloratus</i> (Basilewsky)	C-T
鲷科 Soleidae	
△带纹条鲷 <i>Zebrias zebra</i> (Bloch)	W
舌鲷科 Synoglossidae	
△半滑舌鲷 <i>Cynoglossus (Areliscus) semilaevis</i> Günther	W-T
△短吻舌鲷 <i>C. (Areliscus) abbreviatus</i> (Gray)	W-T
△焦氏舌鲷 <i>C. (Areliscus) joyneri</i> Günther	W-T
窄体舌鲷 <i>C. (Areliscus) gracilis</i> Günther	W-T
鲀形目 Tetraodontiformes	
三刺鲀科 Triacanthidae	
△短吻三刺鲀 <i>Triacanthus brevirostris</i> Temminck et Schlegel	W
革鲀科 Aluteridae	
△绿鳍马面鲀 <i>Navodon septentrionalis</i> (Günther)	W-T
鲀科 Tetraodontidae	
△紫色东方鲀 <i>Fugu porphyreus</i> (Temminck et Schlegel)	C-T
豹纹东方鲀 <i>F. pardalis</i> (Temminck et Schlegel)	C-T
墨绿东方鲀 <i>F. basilevskianus</i> (Basilewsky)	C-T
△虫纹东方鲀 <i>F. vermicularis</i> (Temminck et Schlegel)	W-T
△星点东方鲀 <i>F. niphobles</i> (Jordan et Snyder)	W-T
△网纹东方鲀 <i>F. reticularis</i> Tian, Cheng et Wang	W-T
△假睛东方鲀 <i>F. pseudomus</i> (Chu)	W-T
△红鳍东方鲀 <i>F. rubripes</i> (Temminck et Schlegel)	W-T
△菊黄东方鲀 <i>F. flavidus</i> Li, Wang et Wang	W-T
暗纹东方鲀 <i>F. obscurus</i> (Abe)	W-T
△黄鳍东方鲀 <i>F. xanthopterus</i> (Temminck et Schlegel)	W-T
△铅点东方鲀 <i>F. alboplumbeus</i> (Richardson)	W-T
刺鲀科 Diodontidae	
六斑刺鲀 <i>Diodon holacanthus</i> Linnaeus	W
鲛鲷目 Lophiiformes	
鲛鲷科 Lophiidae	
△黄鲛鲷 <i>Lophius litulon</i> (Jordan)	W-T

W 暖水种, W-T 暖温带种, C-T 冷温带种, △本次调查所获种类。

参 考 文 献

- 中国科学院动物所、海洋所、上海水产学院, 1962, 南海鱼类志, 科学出版社, 1—1127。
- 朱元鼎, 1960, 中国软骨鱼类志, 科学出版社, 1—220。
- 朱元鼎、张春霖、成庆泰, 1963, 东海鱼类志, 科学出版社, 1—598。
- 朱元鼎、伍汉霖, 1965, 中国鰻虎鱼类动物地理学的初步研究, 海洋与湖沼, 7(3): 122—140。
- 朱元鼎、许成玉, 1965, 中国鲇形目鱼类的地理分布和区系特性, 动物学报, 17(3): 320—333。
- 朱元鼎、金鑫波, 1965, 中国杜父鱼类的地理分布和区系特征, 海洋与湖沼, 7(3): 235—252。
- 成庆泰, 1959, 黄海和东海经济鱼类区系, 海洋与湖沼, 2(1): 53—60。
- 成庆泰、郑葆珊, 1987, 中国鱼类系统检索, 科学出版社, 1—643。
- 张春霖、成庆泰、郑葆珊等, 1955, 黄渤海鱼类调查报告, 科学出版社, 1—331。
- 张其永、张雅芝, 1981, 闽南—台湾浅滩鱼类区系研究, 鱼类学论文集, 2: 91—109。
- 曾呈奎等, 1979, 中国自然地理, 科学出版社, 159—160。
- 松原喜代松, 1955, 魚類の形態と検索, 石崎書店刊, I: 1—789, II: 791—1377。
- 鄭文基, 1977, 韓國魚圖譜, 一志社, 20—56。
- Briggs, J. C., 1974, Marine Zoogeography, McGrawhill, New York, 10—20, 196—197。
- Ekman, S., 1953, Zoogeography of Sea, Sidgwick & Jackson, London, 11—27, 153—157。
- Линдберг, Г. У. и М. И. Легеза, 1959, Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей, Издательство «НАУКА», I: 1—207。
- Линдберг, Г. У. и М. И. Легеза, 1965, Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей, Издательство «НАУКА», II: 1—391。
- Линдберг, Г. У. и М. И. Легеза, 1971, Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей, Издательство «НАУКА», III: 1—480。
- Линдберг, Г. У. и З. В. Красюкова, 1975, Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей, Издательство «НАУКА», IV: 1—463。

ANALYSIS OF THE FISH FAUNA OF THE BOHAI SEA*

Tian Mingcheng, Sun Baoling and Yang Jiming

(*Institute of Oceanology, Academia Sinica*)

ABSTRACT

Bohai Sea is a semi-enclosed sea in northern part of China. Its fish fauna comprises about 156 species. The Chondrichthian fishes are represented by 5 orders, 12 families and 18 species. The Osteichthian fishes are represented by 14 orders, 54 families and 138 species, among which the perciformes predominate in number of families (22) and species (59). Other larger orders are Scorpaeniformes (7 families, 16 species), Clupeiformes (4 families, 16 species); Pleuronectiformes (14 families, 16 species) and Tetraodontiformes (4 families, 15 species). Based on the distributional patterns and temperate nature, the fish fauna there consists of three elements: (1) The warm-water element; comprising 21.8% of the total and consisting of 34 species, of which 30 species distribute in the Indo-West Pacific region, (2) The warm-temperate element comprising 52.6% (82 species) and (3) The cold-temperate element (25.6%) with 40 species, except for one widespread species, the fishes belonging to the latter two elements are all Northwest Pacific species. The warm-temperate species are predominant, although the cold-temperate species are also important in this fauna and in highest proportion as compared to the fish fauna of other Chinese seas. The warm-water species reaching the Bohai Sea only in warm months are eurythermic tropical species but not the typical tropical species.

All the 156 Bohai Sea fish species are also common to the Yellow Sea, where the fish fauna (about 300 species) is much richer, so that the Bohai Sea fish fauna can be considered as a component part of the Yellow Sea fauna.

* Contribution No. 1641 from the Institute of Oceanology, Academia Sinica