

全国渔业资源调查和区划集

黄渤海区 渔业资源 调查与区划

农业部水产局 编
农业部黄海区渔业指挥部



海洋出版社



前 言

《黄、渤海区渔业资源调查和区划》是1978—1985年国家重点科学技术研究项目子项“中国海洋渔业自然资源调查和区划”下的组成部分之一，另外还有东海区和南海区的渔业自然资源调查和渔业区划两个组成部分。

全国渔业区划办公室指定黄、渤海区渔业指挥部为“黄、渤海区渔业自然资源调查和渔业区划”的项目主持单位。由主持单位组成了以黄海水产研究所为主，山东省海洋水产研究所和辽宁省海洋水产研究所参加的技术协作组共同进行调查研究工作。

技术协作组在黄、渤海区对海洋学和渔业资源学调查研究的基础上，本着重视历史、放眼未来、突破重点、解决疑难的原则，确定了本海区的调查研究计划。

技术协作组遵照“中国渔业资源调查和渔业区划”工作提纲，逐项部署调查、收集、整理资料和编写报告。

本海区的调查研究工作，正式开展于1981年，结束于1985年。渔业资源、海洋环境及渔业区划三者的外业与内业工作是同时进行的。海上渔业资源调查资料，报告中所引用的水文资料和浮游动物资料，均以代表全年四个季度的2月（冬）、5月（春）、8月（夏）和11月（秋）的资料为研究分析标准。

调查研究项目为：渔获量的分布、渔获物组成，主要渔获物的生物学资料、生态学资料等；黄、渤海区历年的总渔获量、主要种类的渔获量、渔船数量、渔船马力和渔业劳动力、渔获物保鲜设备等，均以国家或省（市）正式发表的统计资料为准；本海区的渔业历史及现状调查、重点渔区的战略设想调查、典型渔业县区的渔业经济调查及全海区的渔政管理工作调查等，力求完善。

海洋气候部分，主要以1971—1982年黄海的吕四、连云港、青岛、石岛、成山头、烟台、大鹿岛、小长山、大连和渤海的龙口、塘沽、秦皇岛、鲅鱼圈共13个海洋水文观测站的气象资料为基础，结合历史资料整理分析。

海洋水文部分，温度和盐度资料以国家海洋局东海分局和北海分局1978—1982年的 $32^{\circ}00'N$ 以北、 $124^{\circ}30'E$ 以西黄、渤海区范围内的断面调查资料为基础，结合历史资料整理分析。其中温度和盐度要素垂直分布资料，以1980年的调查资料为准。

海流、潮汐、底质等部分，系根据有代表性的文献资料整理。

黄、渤海区的浮游动物总生物量和优势种的研究，以1973年、1974年和1981年的季度月份资料为准。

本报告由海洋自然环境、渔业资源和渔业区划三部分组成，前两部分的研究结果，正是渔业区划的基础和依据。正由于海洋自然环境和渔业资源本身存在的自然差异，才有可能利用这种差异提出最佳的因地、因时、因资源制宜、扬长避短、各有侧重地合理利用渔业资源，充分发挥渔业生态效益和渔业经济效益的渔业区划作用。在渔业资源得到良性循环和健康发展的形势下，自然会给社会带来最佳效益。

本报告的气象部分由耿孝同撰写；水文和地质地貌部分由邵洪仁、葛春起、李乃芳撰写，苏继常曾参与工作；浮游动物部分由武文魁、吴蕴芳撰写；渔业资源及全部渔业区划等由刘效舜、林福申、林景祺、陈昌海撰写；渔业资源各论分别由多位同志撰写，姓名列于文后；总编审由刘效舜、林福申负责，李延智负责制图。

《黄、渤渔区渔业资源调查和区划》编写组

初审稿于1985年4月完成

二审稿于1985年12月完成

三审稿于1987年6月完成

目 录

前 言	(1)
第一章 渤、黄海自然环境	(1)
一、地理位置	(1)
二、海底地形	(1)
三、海洋底质	(3)
四、海洋气象	(4)
五、海洋水文	(17)
六、浮游动物	(45)
第二章 渔业资源	(57)
一、主要经济渔业资源的区系	(57)
二、渔业资源种群的基本生态特点	(58)
三、渔业资源概况	(59)
四、渔业生物区系	(61)
五、渔业资源评估	(67)
第三章 黄、渤海区渔业基本概况	(69)
一、渔业劳动力	(69)
二、海洋渔业机动渔船	(69)
三、渔获量变动	(73)
四、黄、渤海区沿海水产系统制冷和冷藏概况	(74)
五、典型渔船和劳动力经济分析	(77)
第四章 黄、渤海区主要渔业资源各论	(78)
一、海蜇	(78)
二、毛蚶	(81)
三、太平洋丛菜鱼	(88)
四、枪乌贼	(91)
五、金乌贼	(96)
六、曼氏无针乌贼	(97)
七、口虾蛄	(99)
八、毛虾	(101)
九、对虾	(110)
十、鹰爪糙对虾	(120)
十一、脊腹褐虾和褐虾	(124)
十二、三疣梭子蟹	(127)
十三、鲎类	(132)

697183

十四、鲛类.....	(133)
十五、太平洋鲱.....	(135)
十六、青鳞小沙丁.....	(141)
十七、远东拟沙丁鱼.....	(143)
十八、斑鲚.....	(145)
十九、鲚.....	(146)
二十、鲛.....	(150)
二十一、黄鲚.....	(152)
二十二、海鲚.....	(154)
二十三、小鳞鲚.....	(156)
二十四、燕鲚.....	(162)
二十五、鲚.....	(164)
二十六、梭鱼.....	(168)
二十七、鲈.....	(171)
二十八、多鳞鳕.....	(174)
二十九、竹荚鱼.....	(178)
三十、鲈鳗.....	(179)
三十一、梅童鱼.....	(182)
三十二、大黄鱼.....	(183)
三十三、小黄鱼.....	(191)
三十四、鲢.....	(200)
三十五、白姑鱼.....	(201)
三十六、黄姑鱼.....	(204)
三十七、叫姑鱼.....	(207)
三十八、真鲷.....	(211)
三十九、绵鲷.....	(215)
四十、带鱼.....	(218)
四十一、鲐.....	(226)
四十二、蓝点马鲛.....	(231)
四十三、银鲳.....	(237)
四十四、许氏平鲉.....	(242)
四十五、短鳍红娘鱼.....	(243)
四十六、绿鳍鱼.....	(246)
四十七、六线鱼.....	(246)
四十八、鲷.....	(248)
四十九、细纹狮子鱼、赵氏狮子鱼.....	(251)
五十、高眼鲷及其他比目鱼类.....	(252)
五十一、绿鳍马面鲀.....	(259)
五十二、东方鲀.....	(263)

五十三、黄、渤海区经济幼鱼损害状况.....	(266)
第五章 黄、渤海区渔业区划.....	(279)
一、渔业区划的目的.....	(279)
二、渔业区划的依据.....	(279)
三、渔业区划结果.....	(279)
四、海洋渔业区划分布.....	(280)
五、黄、渤海区的渔业区基本概况.....	(281)
第六章 黄、渤海区渔业发展中的经验教训与合理利用渔业资源的探讨.....	(287)
参考文献.....	(291)

第一章 渤、黄海自然环境

一、地理位置

渤、黄海位于亚洲大陆东部，太平洋西部边缘，其北及西部与我国的辽宁、河北、天津、山东、江苏等省、市相接，东及东北部为朝鲜半岛，南部与东海为邻。

渤海是我国最北部的内海，东部以辽东半岛的老铁山与山东半岛北岸的蓬莱角联线为界，与黄海北部相通。在此联线上有庙岛列岛分布其间，老铁山与蓬莱角之间为渤海海峡，全长仅55海里。东北、北和西北与辽宁相邻，西部与河北省、天津市相接，南部以山东半岛北岸为界。

渤海面积约为7.7万平方公里，北部狭窄而南部宽阔。渤海有三大湾：北部是辽东湾，有辽河、绕阳河、大、小凌河等径流注入。南部为莱州湾，有黄河、小清河、潍河及北胶河等注入。西部为渤海湾，有海河、滦河等河流注入，渤海周围大多为平原地带环绕。

黄海位于我国大陆和朝鲜半岛之间，以成山头与朝鲜的长山串连线为界，分黄海为南、北两个部分，其北部为北黄海，南部为南黄海。黄河北接辽宁省，东邻朝鲜半岛，西北端经渤海海峡与渤海相通，南邻山东半岛及江苏沿岸，南面以长江口北岸至朝鲜的济州岛西北角连线与东海为界。黄海面积为38万平方公里。注入黄海南部及西部的河流有：北部的鸭绿江、大洋河等，西部的新沭河、灌溉总渠和射阳河等。

二、海底地形

渤、黄海水底地势总的趋势是自西北向东南、自海岸向外海倾斜。近海地势坡度的大小与海岸地形有关，河口附近及平原地带坡度较小，如长江口、黄河口、苏北的平原地带等。沿岸为丘陵地带的海域，其坡度较大，如辽东半岛南侧、老铁山水道北部、山东半岛南、北两侧。

渤海水深最浅，平均为18米，20米以浅的海域面积占一半以上（图1）。

渤海北面的辽河、南面的黄河均携带了大量的泥砂入海，造成南北两面坡度较缓，而东侧入海河流较少，海底陡峭，因此滦河口至老铁山西角一线以南有一地势平浅、东西走向的浅谷，其北有一南北向、深度约为30米的浅槽。

渤海地势总的来看是由三湾向渤海海峡倾斜，渤海海峡北端老铁山水道最深为85米。其坡度也最大，为 64×10^{-4} ，而渤海内三湾及渤海海峡南端坡度较小，渤海湾及辽东湾的坡度为 2.7×10^{-4} 左右。莱州湾坡度为 2.0×10^{-4} 左右。

黄海水底地形是由岸向外下倾。从地势来看，自北黄海西部往东，经 $124^{\circ}00'E$ 转折向南直至南黄海南部偏东的边缘，这一区域的海底深度较大，但地势平坦，一般称这一地带为黄海槽。辽宁沿岸与黄海槽之间，海底坡度为 6.5×10^{-4} 左右，黄海西部的海州湾一带海底与黄海槽之间坡度为 1.8×10^{-4} 左右，苏北近海沙滩纵横，坡度最小为 0.6×10^{-4} 左右。

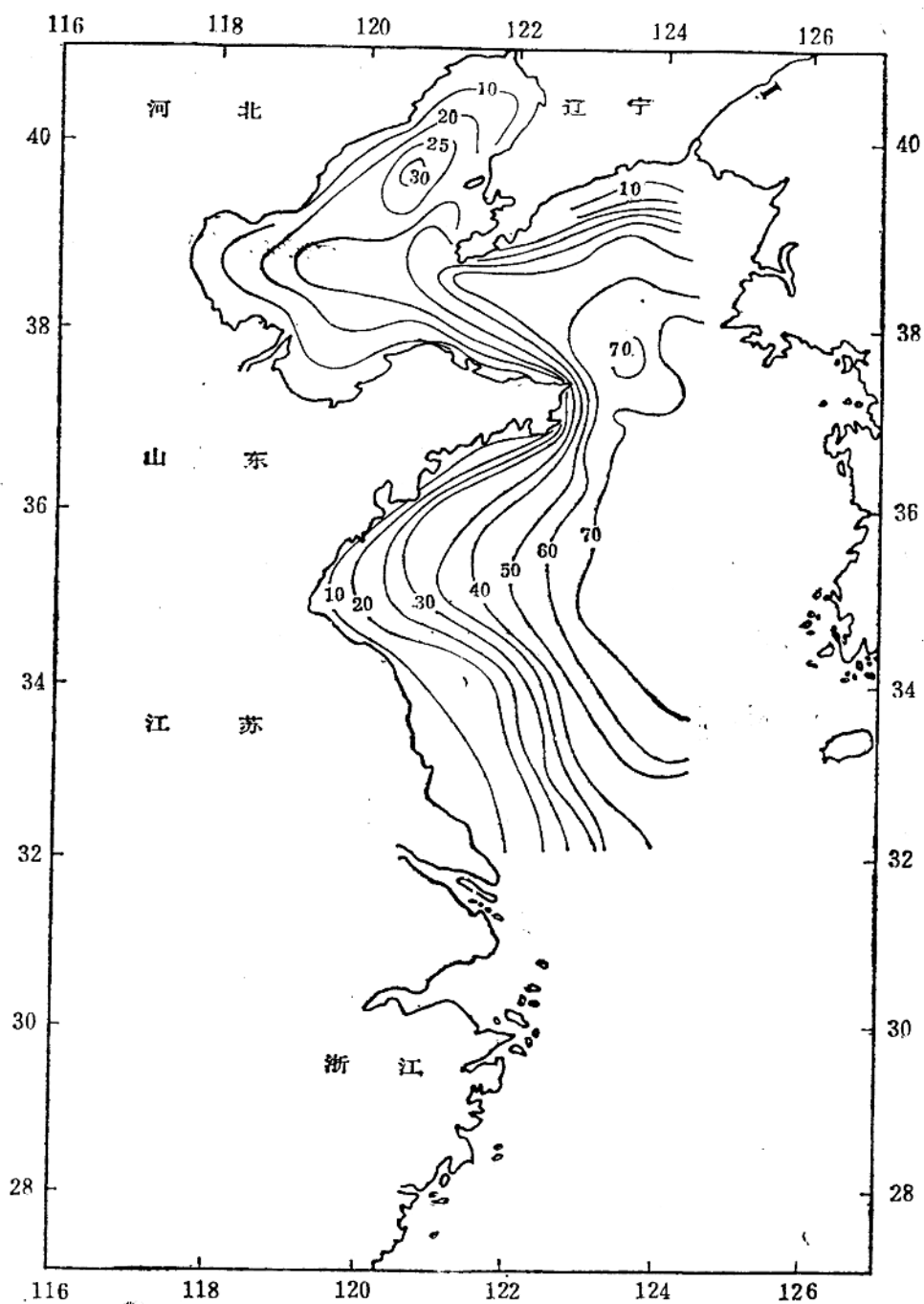


图1 渤、黄海水深图(单位:米)

成山头的荣成湾外侧,有一阶状海底地形,其地势是由荣成湾西边往东35米等深线处,坡度为 18×10^{-4} 左右,但从35米至40米等深线处,海底坡度急减为 2.0×10^{-4} 左右,而40至70米等深线处,其坡度又陡增为 18×10^{-4} 左右,再往东进入黄海槽,坡度又下降为 0.7×10^{-4} 左右。

黄海南、北两个海区以南黄海深度较大,水深平均为45.03米。北黄海较浅,平均水深为39.95米,45米以浅的海域占一半以上。

三、海洋底质

渤、黄海海底表层沉积^①可分为砾石、中粗砂、细砂、粉砂质细砂、细砂质粉砂、泥-粉砂-砂、泥质粉砂、粉砂质泥8种类型,其分布如下:

(一) 砾石

分布在辽东半岛南侧沿海及渤海海峡老铁山水道附近,成分主要是石灰岩、千枚岩等变质岩,一般有几厘米大小。

(二) 细砂及中粗砂

细砂及中粗砂为渤海、黄海分布较广的沉积物,主要分布于黄海东部地带,其次在渤海海峡老铁山水道及其两侧。细砂沉积物还分布在连云港以北、海州湾东侧、青岛以南海域及成山头附近,黄海东南局部区域亦有零星分布。

北黄海西部细砂沉积物是以黄灰或褐色细砂为主,夹有粗砂、中砂及泥,含有砾石、结核、贝壳及其碎片,尤以大连南部贝壳砂分布最多。

海州湾细砂沉积物是以黄褐色或灰褐色细砂为主,西部近岸区域分布钙质结核,砂含量在70%以上,一般含10%的泥,也含有贝壳及其碎片。

(三) 粉砂质细砂和细砂质粉砂

这类沉积物基本上分布在细砂区外侧,主要分布在黄海东部细砂区的西侧和南侧,呈条带状,其次分布在渤海海峡细砂区东侧。另外在海州湾细砂区外围呈环状向东南开口。

(四) 泥质粉砂和粉砂质泥

分布在北黄海中、南黄海中、山东半岛南北两侧以及连云港东南老黄河口外,一般分布在粉砂质泥的周围。

(五) 泥-粉砂-砂

此为三种成分的混合沉积物,各组成成分的比例均超过20%,分布在辽东半岛的南侧,沿 36°N 附近向东至 $122^{\circ}00'\text{E}$ 以南的海域,成山头以东粉砂质的分布区以南和 $124^{\circ}00'\text{N}$ 以东海区均为泥-粉砂-砂质底质。

综上所述,渤海沉积物分布特点是四周海湾颗粒较细,而向中央海盆颗粒逐渐变粗。如辽东湾沉积物以粗粉砂-细砂为主,渤海湾以粉砂、淤泥和粘土质淤泥为主,莱州湾以粉砂、砂质沉积物占优势,而中央海盆分布着粉砂和砂;其中尤以细砂分布较广,渤海海峡沉积物呈斑状分布,变化较大,分选性差,有砾面及贝壳碎屑等粗粒沉积物出现。

黄海海底沉积物有3个粗粒物质分布区和3个细粒物质分布区。3个粗粒分布区为黄海东部、渤海海峡和海州湾。3个细粒物质分布区为北黄海沉积中心、南黄海沉积中心和苏北

^①海底沉积物分布和命名,是采用等比例(Φ 标准)粒级分类法和主次粒级命名法。

黄河口水下三角洲。其余地区的沉积物，均为介于二者之间的过渡类型（图2）。

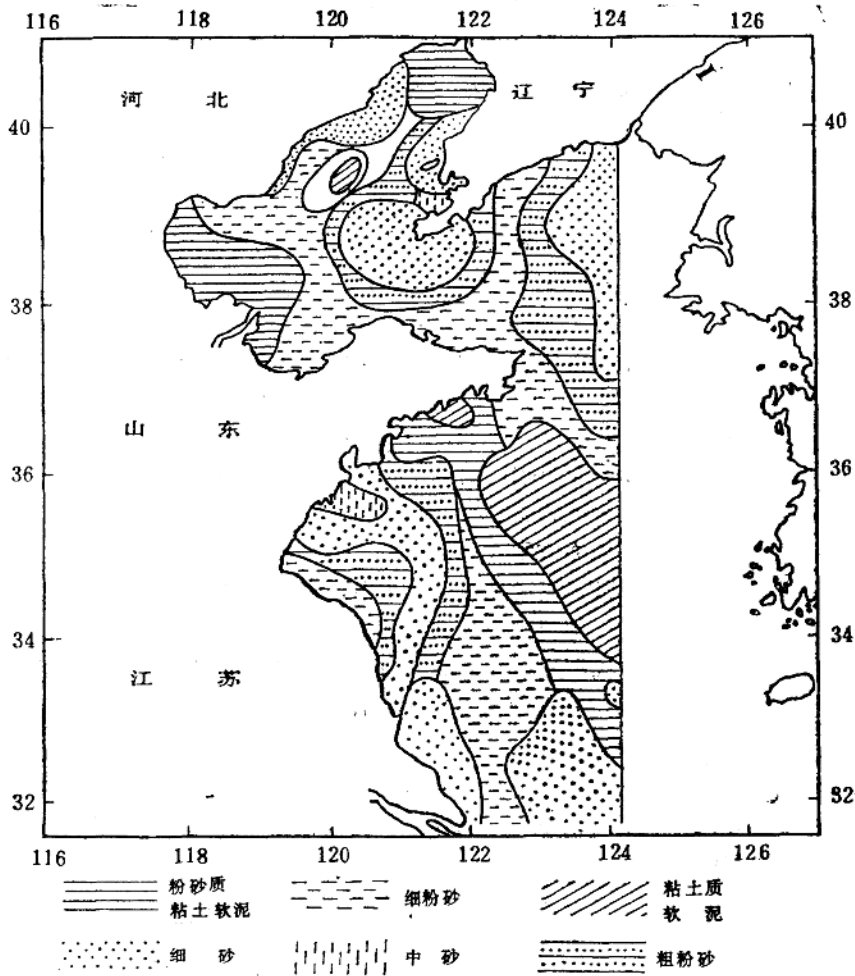


图2 渤、黄海底质分布图

四、海洋气象

（一）大气环流和气候概况

渤、黄海是一个地处中纬度，纵跨9个纬度（ 32° — 41° N）、三面被陆地包围的半封闭型浅海。它接受太阳辐射周年变化大，南北差异明显，同时又受大陆和大洋的双重影响，因此这个海区的天气系统变化显著，具有季风气候特点。

冬季，太阳辐射量最小。在蒙古中部形成的强大的蒙古冷高压控制着整个东亚大陆，同时在太平洋北部有一个强而稳定的阿留申低压与其对应。我国处在高空低槽后面，在西北气流引导下，大陆气团空气不断向南扩散，侵入本海区，强者成为寒潮。寒潮冷锋过境时，在锋后出现偏北大风，气温骤降，有时并伴有雨雪。冷锋过境后，处于冷高压内部的地区，风

力减弱,天气转为晴朗,低层大气气温又逐渐升高,天气变暖。如此反复,冷暖天气交替出现。冬季天气的主要特征是:干燥寒冷、偏北风风速较大,降水量少。

春季是冬季向夏季的过渡时期。这时蒙古高压减弱,太平洋副热带高压日趋发展,北向风渐衰,南向风增强,冷、暖气流互有进退,南、北向风交替出现,形成冷暖相间,天气多变,降水增多,蒸发量大。但气候干燥仍是春季气候主要特征。

夏季,太阳辐射量最大,太平洋副热带高压强盛,蒙古高压减弱而北撤,我国大陆为热低压所控制,副热带高压逐渐北上西进,使我国东部沿海盛行从海洋吹来的东南季风,其特点是炎热潮湿,风速较小。东南季风带来的大量水汽,一旦得到上升机会,极易形成雷雨天气。有时台风北上,也会带来降水。因而,夏季是全年降水最多的季节。

然而,有的年份,在盛夏季节,整个海区及其周围处于太平洋副热带高压势力范围内,天气系统比较稳定,这时可能出现较长时间的晴热少雨天气,造成夏旱。

秋季,是由夏季向冬季的过渡时期。副热带高压势力逐渐衰弱东退,大陆热低压减弱消失,被增强后的蒙古冷高压所代替。小股冷空气不断从冷高压中心向外扩散,偏北风增多,渤、黄海气温日趋降低,在下沉气流影响下,大气垂直结构稳定,降水比夏季明显减少。

渤、黄海受周围环境及地理位置的影响,突出的表现出季风气候的特点,即冬季表现为大陆性气候特性,寒冷少雨;夏季表现为海洋性气候特性,炎热多雨。因而渤、黄海区大部分是属于两种气候混合型的温带季风气候。

由于渤、黄海地理位置偏北,冬季气温比东海、南海低得多。再加上水深较浅和受周围陆地影响,水温受气温的影响非常显著。鱼类随着季节的变化而进行长距离洄游,秋、冬季进行越冬洄游。春、夏季多数鱼类进行生殖和索饵洄游。

(二) 主要灾害性天气系统

海上的主要灾害性天气是大风。海上大风对渔业生产、海水养殖及交通运输等影响很大。引起海上大风的天气系统很多,最主要的也是危害最大的有强冷空气、锋面气旋和台风。

1. 强冷空气

高纬度地区的寒冷空气,在特定的天气形势下迅速加强南下,其强度达到一定标准时,即称为寒潮。寒潮过境往往造成沿途大范围的剧烈降温、霜冻和大风雪,从而成为影响我国沿海的重要灾害性天气过程之一。

一般来说,寒潮强度越大,风力越大;寒潮持续时间越长,降温幅度也越大。即使不够寒潮标准的较强冷空气,对海况的影响也很显著。冬季,如果寒潮及较强冷空气活动频繁,渤海海面因长期向天气散热而大幅度降温,近岸浅水区容易出现大面积冰封现象,从而影响航运交通和渔业生产。

(1) 冷空气概况:寒潮的标准是:“足以使气温在24小时内下降 10°C 以上,最低温度达到 5°C 以下”的强冷空气。考虑到沿海地区气温变化不如内陆剧烈,能达到标准的寒潮很少。而渔汛季节,即使是稍强的冷空气也会带来大风和降温,引起海洋环境的变化,并影响渔业生产。因此,我们取日平均气温过程总降温达 5°C 以上的天气过程,作为一次冷空气活动,统计出各地各月出现的频率,如表1。

一般来说,渤、黄海沿岸全年各月均可出现冷空气,以10月至翌年5月较多,其中10月至翌年1月最多,每月平均3次左右。6—9月较少,每月不足1次。因地理位置的差异,

表 1

各站多年月平均冷空气次数 (1971—1982年)

月份 站名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年小计
吕 四	2.0	1.4	0.9	1.1	1.3	0.8	0.3	0.1	0.4	1.4	2.3	2.4	14.4
连云港	2.1	1.5	1.4	2.3	2.2	1.8	0.9	0.8	1.2	2.5	2.7	2.4	21.8
小麦岛	3.1	1.8	1.0	0.3	0.1	0.1	0.1	0.4	1.3	3.2	3.2	3.2	17.8
石 岛	2.7	2.1	0.8	0.2	0.3	0.3	0.1	0.0	0.5	2.8	3.0	2.8	15.4
成山头	2.5	1.7	0.9	0.3	0.7	0.3	0.1	0.2	0.3	2.5	2.8	2.8	15.1
烟 台	2.8	2.3	3.1	3.1	3.9	2.3	1.3	1.0	0.8	3.3	2.7	2.5	29.0
龙 口	1.7	1.2	1.5	1.1	1.4	0.8	0.4	0.5	0.6	2.0	1.8	1.9	15.0
塘 沽	1.6	1.1	1.5	1.4	2.1	1.3	0.4	0.5	1.1	2.1	2.3	1.8	17.2
秦皇岛	2.7	1.4	0.9	0.6	1.1	0.8	0.3	0.9	1.2	3.3	2.8	2.7	18.8
鲅鱼圈	3.8	2.8	2.0	1.9	2.2	0.6	0.2	0.9	1.4	4.2	3.9	4.0	28.2
老虎滩	4.1	2.8	1.2	0.8	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8	3.8	4.1	4.0	22.4
小长山	3.6	2.2	1.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.9	3.9	3.7	3.3	19.8
大鹿岛	3.0	1.6	1.0	0.7	0.8	0.4	0.1	0.3	1.1	3.8	3.1	3.2	19.1
合 计	35.7	23.9	17.4	14.0	16.5	9.9	4.5	6.0	11.6	38.8	38.4	37.0	
平 均	2.7	1.8	1.3	1.1	1.3	0.8	0.3	0.7	0.9	3.0	3.0	2.8	19.5

各海区略有不同。渤海北部和北黄海次数较多, 渤海南部和南黄海较少。就渤、黄海而言, 每年平均约有 4 次寒潮侵袭, 最早出现在 9 月下旬, 最迟为 4 月。由于不同下垫面的热力学性质的差异, 陆地测站气温忽高忽低, 变化剧烈, 造成冷空气次数偏多。而伸入海洋中的测站, 气温变化比较平缓, 冷空气次数偏少。因而不能仅从冷空气次数的多少来说明该区的寒冷程度, 但在某种程度上却反映了该区气温的稳定状况。

秋季, 冷空气来得早晚, 对鱼、虾越冬洄游有直接影响。如果冷空气来得早, 势力强, 必然影响鱼、虾提早洄游越冬场。例如, 渤海秋汛生产, 通常 11 月中旬后期对虾主群游出渤海海峡, 进行越冬洄游。有的年份, 由于冷空气势力强, 来的较早, 11 月中旬初期对虾主群即可游出渤海。而有的年份, 冷空气来得晚, 势力又弱, 到 11 月底, 渤海内仍有大量对虾没有出海峡, 这对延长作业时间和提高产量比较有利。

春季正是鱼虾由越冬场北上进行生殖洄游或索饵洄游阶段, 尤其像鲅鱼、鲈鱼等中、上层鱼类, 春季北上的早晚及行动快慢与强冷空气结束的早晚有密切关系。

(2) 冷空气路径: 冷空气入侵我国的路线大致有三条: 西路、中路和东路。其中以西路和中路对渤、黄海影响较大。

西路, 冷空气从苏联的西伯利亚西部, 经我国新疆、河西走廊, 由河套以西南下到达华北平原, 有时分一股去东北, 影响渤、黄海, 或者全部向东南侵入东海。这一路是侵入我国冷空气的主力, 次数最多。

中路, 冷空气从苏联西伯利亚中部和蒙古, 经我国内蒙, 从河套地区南下, 分别向东南或南移动。此路线因路途短, 气团变化不明显, 风大势强, 降温剧烈。

东路, 冷空气自鄂霍茨克海及西伯利亚东部出发, 经我国东北和蒙古东部向西南移动, 到达华北, 然后逐渐南下, 有时在渤海、黄海区造成大风和降温天气。此路冷空气强度较弱, 次数也较少。

2. 锋面气旋

锋面气旋是冷暖气团交锋而形成的锋面低气压。其主要特点是大风、降水和雷雨; 特别

当气旋入海加深时会造成海上大风。所以，锋面气旋也是海上的主要灾害性天气之一。

(1) 移动路径：影响渤、黄海区的气旋，有蒙古气旋（包括东北低压）、黄河气旋和江淮气旋。

蒙古气旋，产生于蒙古及我国内蒙和东北地区，一般向东北东方向移动，终于库页岛或堪察加半岛。实际上东北低压，大部分是由蒙古气旋东移到我国东北地区发展而成。东北低压是我国气旋中发展最为强大的一种。当它发展完好时，范围大，强度大，能引起大范围的大风、暴雨等灾害性天气，对渤海和黄海北部海区影响极大。

黄河气旋，大部分产生于黄河口以及东海面上，其次是河套、华北平原。黄河气旋具有生成突然、发展迅速之特点，从生成到入海，很少超过24小时。其路径大致是向东穿过渤、黄海，经朝鲜北部进入日本海。当气旋经过渤、黄海时，往往带来6级以上大风。如1975年5月24日，黄河气旋经渤海入北黄海，偏北向大风最大达10—11级，此时正值渔汛季节，人员和物资遭受巨大损失。

江淮气旋，产生于淮河流域及长江中下游地区，沿东北方向移动，入南黄海后，迅速发展加深，伴随着大雨，大风强时达8级以上，对渤、黄海影响很大。

(2) 气旋出现时间及频率：我国气旋生成地区，多集中在两个地带。北部位于 45° — 55°N 之间，其中心在黑龙江、吉林及与内蒙古交界处；南部位于 25° — 35°N 之间，主要在两湖盆地和长江下游。这两个地带正是高空锋区，即高空南北两支西风急流附近。所以气旋的生成与高空西风急流的位置有关。另外，气旋的发生与地理环境及冷、暖空气的活动也有密切的关系。

表 2

各类气旋出现次数频率*

季节		春	夏	秋	冬	全年	频率
类别	次数	16	10	16	8	50	64
	%	32	20	32	16		
黄河	次数	1	4	2	2	9	12
	%	11	44	22	22		
江淮	次数	7	7	2	3	19	24
	%	37	37	10	16		
合计	次数	24	21	20	13	78	
	%	31	27	26	16		

* 气旋资料引自《中国沿海水文气象概况》。

由表2可以看出，各类气旋出现频数随季节而变化。东北类（包括蒙古气旋和东北低压）以春秋两季最多，各占32%。冬季最少，只占16%。

黄河气旋以夏季最多，占44%；春季最少，占11%；秋、冬季各占22%。

江淮气旋以春、夏两季最多，各占37%，秋季最少，只占16%。

以类别来看，东北类最多，每年平均50次，占全部气旋的64%，黄河气旋最少，只占12%。江淮气旋居中，占全部气旋的24%。

从全年来看，各类气旋以春季最多，占31%；夏季次之；冬季最少，只占16%。气旋随季节的变化与高空南北两支西风急流位置的变动，冷暖空气交汇区的季节变化是一致的。

3. 台风

台风是发生在低纬度洋面上的热带气旋。在它北上活动过程中, 伴有大规模的狂风暴雨, 给人们的生活和生产带来极大危害。渤、黄海因地理位置偏北, 每年受台风影响的次数较少, 一般只出现在 7—9 月份 (表 3)。

表 3 各年影响渤、黄海的台风次数

年份 海区	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
黄 海	3	1	2	1	0	2	3	1	2	1	2	1
渤 海		1		1		1	1					1
出现月份	8—9	7	7—8	8		8—9	7—9	7	7—8	7	7—8	8

概括地说, 黄海南部每年约受 2—3 次台风外围影响, 北黄海只有 1—2 次, 渤海更少, 每两年约出现 1 次, 台风过境的情况较少。不过, 强台风中心一旦从黄、渤海过境, 往往出现 10—12 级的偏东向大风, 伴随着狂风暴雨, 天气及海况均十分险恶, 破坏力极大, 是夏季最引人注目的灾害性天气。1974 年 8 月 29 日, 16 号台风经黄海北上, 狂风暴雨给渔业生产和海上运输带来极大损失。

(三) 主要气象要素

1. 风

风是大气循环的一种重要标志, 对大气中的热量和水汽直接起着交换作用。因此, 风也就成了衡量气候变化的主要指标之一。

(1) 风速: 大量资料证明, 风速的大小, 不但有季节变化, 同时也有地理分布上的差异, 特别是地形的影响尤为显著。

总的来看, 渤、黄海区, 冬季风强盛, 夏季风较弱。年平均风速在 4—7 米/秒范围内, 烟台、秦皇岛、小长山和老虎滩较大, 超过 6 米/秒。其他各站介于 5—6 米/秒之间 (表 4)。

表 4 各站多年平均风速

单位: 米/秒

月份 站名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均	年较差
吕 四	6.6	6.6	6.7	6.9	6.5	6.1	6.5	7.0	6.3	6.3	6.6	6.6	6.6	0.9
连云港	5.4	5.5	5.6	5.8	5.6	5.6	5.4	5.5	5.5	5.7	5.7	5.5	5.5	0.4
小麦岛	5.9	5.6	5.2	5.1	4.6	4.1	4.1	4.4	4.8	5.6	6.1	6.1	5.1	2.0
石 岛	6.1	6.3	6.2	6.1	5.9	4.9	4.3	4.6	5.2	5.8	5.8	5.8	5.6	2.0
成山头	7.3	6.9	6.4	6.4	6.0	5.3	4.9	4.6	5.3	6.5	7.0	7.0	6.1	2.4
烟 台	4.5	4.5	4.0	4.3	4.3	3.5	3.0	2.9	3.2	4.0	4.3	4.3	3.9	1.6
龙 口	7.4	7.3	7.0	7.2	7.2	6.2	5.8	6.0	6.1	7.2	7.6	7.7	6.9	1.9
塘 沽	(5.8)	(6.5)	6.3	6.7	7.0	6.2	5.6	5.5	5.7	6.6	6.7	(6.7)	6.3	1.4
秦皇岛	(3.4)	(3.9)	4.6	5.1	4.9	4.2	4.6	3.9	4.1	4.2	4.0	(3.6)	4.2	1.7
鲅鱼圈	(5.3)	(5.4)	(6.5)	6.2	6.2	5.0	4.3	4.9	5.2	6.4	6.4	(5.2)	5.6	2.2
老虎滩	6.1	6.1	5.3	5.0	4.5	3.6	3.0	3.5	4.4	5.5	5.8	6.1	4.9	3.1
小长山	5.4	5.4	5.0	5.0	4.2	3.5	3.6	4.0	4.6	5.8	5.9	5.8	4.8	2.4
大鹿岛	(6.8)	(6.3)	(5.9)	5.7	5.5	4.6	4.6	4.9	5.2	6.3	6.4	(6.3)	5.7	2.2

渤海海峡附近，因狭管效应，成为渤、黄海区的一个强风地带。成山头附近海区，位于黄海的窄腰部，同样存在着狭管效应，成为渤、黄海的另一个强风区域。

平均风速随着环流的季节变化而变化。冬季，冷空气不断南下，风力较强。是全年风速最大的季节，平均超过 6 米/秒。春季，南北向风交替出现，风速仅次于冬季。夏季是全年

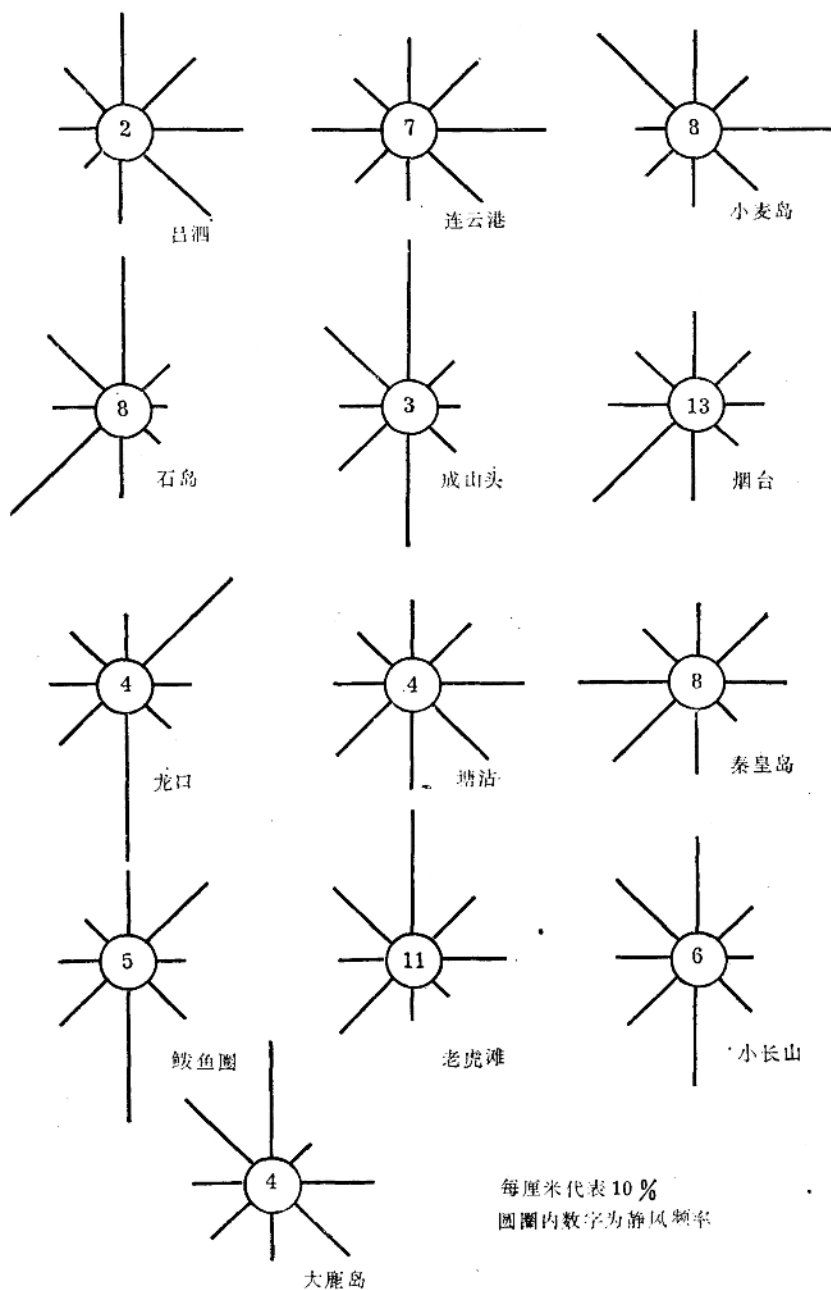


图 3 · 各站全年风向频率图 (1971—1982 年)

风速最小的季节,平均风速不到5米/秒。秋季,冷空气活动增强,但仍比冬、春两季为小。

(2) 风向(八方位):渤、黄海在季风的影响下,冬季盛行偏北风,夏季盛行偏南风,春、秋为风向转换季节。但因海区沿岸观测站的纬度、地形不同,受天气系统影响程度各异,多形成地区性的特殊风向。

从全年来看,渤海东部南风最多,鲅鱼圈和龙口,南风频率为24—26%;其次是东北风。渤海西部的塘沽,全年各风向比较接近,无突出的风向(图3)。

北黄海以北风最多,沿岸各站在20%以上;其次为南风。南黄海偏东风较多,连云港和青岛(小麦岛)东风都达到20%左右,其次是西北风。

冬季是我国季风最强的季节,渤海西部以西北风为主,东部盛行东北风,如龙口和鲅鱼圈,1月东北风达到23—28%。此处东北风多,除了季风影响外,还与辽东半岛长白山脉的东北-西南走向有关。

北黄海以北风最多,成山头及大连(老虎滩)1月份均在39%以上,其他站也多盛行北到西北风。南黄海也是以北到西北风为主,其中青岛西北风达37%。

春季,渤海偏北风开始减少,偏南风增加,并逐渐成为盛行风向,如龙口和鲅鱼圈,4月南风分别为35%和29%。渤海西部,以西南或东南风最多。在北黄海,4月份盛行风向也转换成南或偏南风,成山头与小长山都是南风最多,大鹿岛盛行东南风。

南黄海以东南风最明显,吕四为22%。连云港和青岛,东风在25—29%范围内,石岛盛行西南风,4月达34%。

夏季,整个渤、黄海区均盛行南向风。渤海东部的龙口,7月份南风为34%,其次是东北风。鲅鱼圈南风也达30%。北黄海7月份除大连盛行东风外,其他各站均以南或偏南风最多,成山头南风达40%。南黄海则盛行东至东南风,青岛与连云港,7月份东风分别为34%和26%,吕四东南风占28%。

秋季,秋季是由夏季的南向风向冬季的北向风过渡的季节,北向风逐渐增强,南向风开始减弱,渤、黄海也充分反映了季风的这一特点。渤海10月份北向风比夏季已有明显增加,但南风仍有相当势力。如龙口和鲅鱼圈还是以南风最多,在25%左右,东北风也分别达到23%和19%。

黄海风向的转换比渤海明显。10月北黄海均以北风为盛行风向,成山头和大连北风都超过25%;南黄海则以北风、东北风最多,石岛北风占25%,吕四东北风为23%。

(3) 大风:大风是海上的主要灾害性天气,其出现取决于天气系统的性质和强弱,另外,近岸地形及下垫面的影响也很大。

大风不仅对渔业生产和海上运输等有很大的危害性,而且对于渔业资源和渔期、渔场也有一定影响。春、夏之交的5、6月份,渤海如刮东北大风,莱州湾对虾的孵化及仔、稚虾的成活率都将受到影响,使当年对虾资源量减少。同样,大风对鱼类资源的影响也不可低估。1963年3月21日,黄湖北部北风7—8级,阵风10级(成山头最大风速27.7米/秒),当时正值太平洋鲱鱼产卵盛期,大量的鲱鱼卵被风浪推上海滩。山东荣成县蔡家庄附近海滩上,鱼卵堆积1尺多厚,严重损害了鲱鱼资源的补充量。

当海上出现6级大风时,阵风通常可达7—8级。为了分析方便,我们用渤海、黄海沿岸出现瞬时风速达8级以上(≥ 17.2 米/秒)的日数作为大风日数,进行了统计。就平均情况

看,成山头大风日数最多,每年出现121天(1973年曾出现过145天),居全国之首,秦皇岛最少,平均每年只有8.5天,沿海其他地区一般在35—50天范围内。

从地理分布来看,北黄海最多,除成山头外,还有烟台和大鹿岛每年大风日数也都超过50天。其次是南黄海,一般都超过40天。渤海大风日数最少,除秦皇岛站因地形影响,大风日数明显偏少外,其他站也只在35—45天范围内。

大风日数实际变化较大,例如龙口,1980年出现70天,1975年只有20天。烟台1980年有大风94天,比1975年多37天,大风日数最少的秦皇岛1980年曾出现23天,可是1977年全年未出现大风。由此可见,即使同一海区,各年大风日数的差异也很大。

大风日数随季节而异。冬季最多,占全年的33%,其次是春季,占29%;夏季最少,只占全年的13%,这与平均风速的季节变化趋势基本一致。

但是,不同海区,大风日数随季节的变化并不完全相同。如成山头,大风日数年变化曲线呈V字型,即冬季最多,夏季最少。属于这一类型的还有黄海其他大部分地区。烟台与成山头不同,以春季4、5月最多,秋季11月份次之。鲅鱼圈情况与烟台类似,只是比烟台提前一个月,最大大风月数分别出现在3、4月和10月,这类站年变化曲线呈M型(图4)。出现上述差别,是因为影响各海区的天气系统及地形不同所造成的。

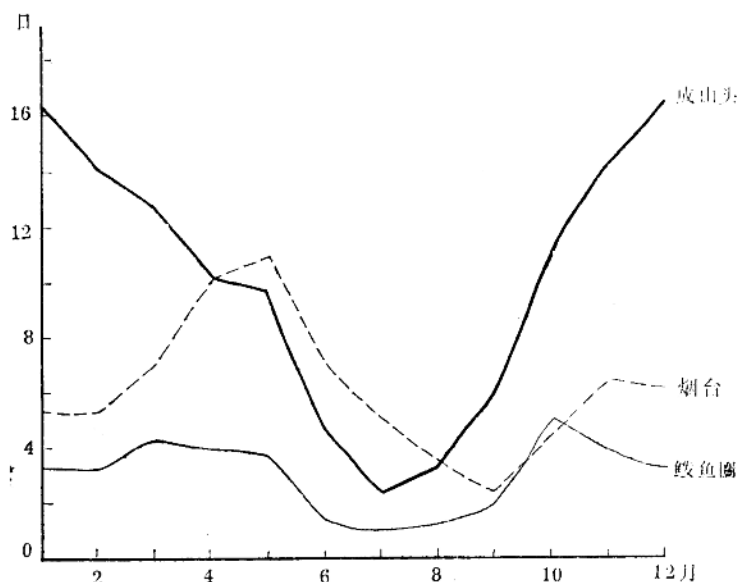


图4 不同站大风日数变化曲线(1971—1982)

2. 气温

渤、黄海属于大陆边缘海,面积较小,水深较浅,气温对水温的影响很大。尤其是渤海、黄海近岸浅水区域,水温的变化与气温相当一致,只是时间上略有偏后(底层更为明显)。凡是冬季(12月至翌年2月)气温低的年份,春季(3—5月)黄海中北部的石岛渔场和烟威渔场底层水温亦偏低。这时,象黄姑鱼、鹰爪虾、对虾等中、下层鱼、虾类,北上洄游就晚,使渔期推迟。相反,凡是冬季气温高的年份,水温亦高,鱼、虾北上洄游早,渔期提前。因而我们可以根据冬季气温之高低来预报春季底层鱼类渔期的早晚。