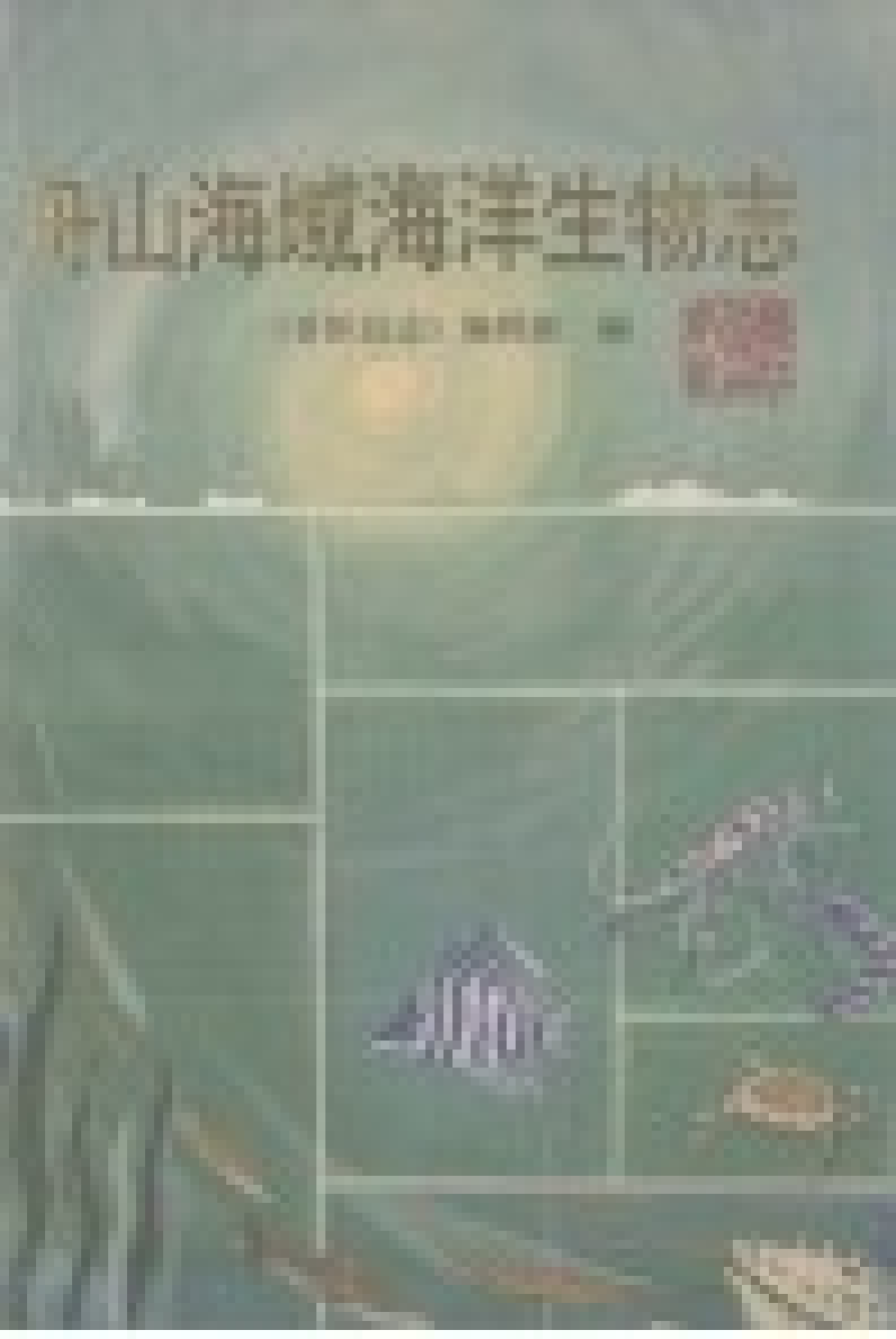


舟山海域海洋生物志

《普陀县志》编辑部 编





平山海域海洋生物志

王惠基、赵进、陈树文 编



舟山海域海洋生物志

《普陀县志》编辑部 编

浙江人民出版社

[浙]新登字1号

舟山海域海洋生物志 《普陀县志》编辑部编

浙江人民出版社出版 浙江新华印刷厂印刷
(杭州体育场路347号) (杭州环城北路天水桥堍)

开本850×1168 1/32 印张11.25 插页4 字数25万 印数1—1000

1994年2月第1版 1994年2月第1次印刷

ISBN 7-213-01070-0/K·278 定价:15.00元

序 言

这是一部比较系统完整地介绍舟山海域海洋生物的著作。

舟山海域位于浙江省东北部,地处长江、钱塘江、甬江入海交汇处。纬度居中,属亚热带海洋型季风气候区。年平均气温 16°C 左右。黑潮分支台湾暖流夏季锋舌伸至舟山海域,带来透明度较大的高温高盐水系,与大陆沿岸低盐水系相交汇,加上黄海冷水团的季节影响,形成水文要素高梯度混合水系,水色(水夹)繁复,流隔濒生,夏季偏里,冬季偏外,水文环境优越。长江、钱塘江、甬江径流入海,给海域带来丰富的营养盐类,有利于海洋生物的繁衍生长。而星罗棋布的岛礁,成为海洋生物的聚集地。岛礁间流态复杂,多回流、憩流、涌升流,饵料生物种类分布广、数量多,是鱼虾蟹类优越的索饵场、产卵场,也是过路鱼群良好的停留栖息场所,更是岛礁型海洋生物群落集中分布海域。岛礁潮间带和浅水滩涂区,为品种繁多的贝类、藻类生长提供了良好的环境条件。

诚然,随着捕捞死亡系数不断增大,海域主要经济鱼类资源衰退,低营养层次海洋生物数量增长,海洋生态系统面临着新的变化。但舟山海域上述种种优势条件依然存在。只要着力研究海域海洋生物的态势,依照其自身变化规律,采取切实有效的生物资源管理和必要的增殖措施,舟山海域的生物资源就会很快恢复和增长。

本书共收入舟山海域海洋生物 1163 种,其中对开发利用和经济价值较高、有代表性的 311 个品种作了系统介绍,除形态描述外,还以生态、分布及经济意义着力加以阐述。

本书属科普性、应用性读物,使人们对舟山海域海洋生物有一个概括了解。可供水产工作者、有关生物和水产院校师生、研究人员、广大渔业生产者参阅,也可供广大生物和渔业爱好者增长知识之用。

愿本书在合理开发利用、保护及增殖舟山海域海洋生物资源方面起到积极作用,使我国最大的近海渔场——舟山渔场永葆“渔都”之誉。

唐逸凡

1991 年 10 月

目 录

序 言	唐逸民
第一章 海域环境	(1)
第二章 海域海洋生物生态类群	(11)
第三章 浮游生物	(28)
第四章 腔肠动物	(58)
第五章 环节动物	(61)
第六章 软体动物	(64)
第七章 节肢动物	(113)
第八章 苔藓动物	(145)
第九章 棘皮动物	(148)
第十章 鱼 类	(154)
第十一章 哺乳动物	(237)
第十二章 爬行动物	(244)
第十三章 底栖海藻	(249)
第十四章 舟山海域海洋生物名录	(280)
编后记	(351)

舟山海域是东海大陆架的一部分,地处中纬度,在浙江省东北部,长江、钱塘江、甬江出海口。海区范围北至花鸟山,南迄东、西磨盘礁,西起大陆海岸,东连公海。即北纬 $29^{\circ}30' \sim 31^{\circ}00'$, 东经 $121^{\circ}30' \sim 125^{\circ}00'$, 面积约 7 万平方千米(含岛屿面积), 有大小岛屿千余个。海区因处在沿岸低盐水、外海高盐水、黄海冷水团水系的相交汇合处, 地理、水文、气候等环境非常适宜于各种海洋生物的繁衍生长, 形成极为丰富的水产资源, 成为全国最优最大的近海渔场——舟山渔场。

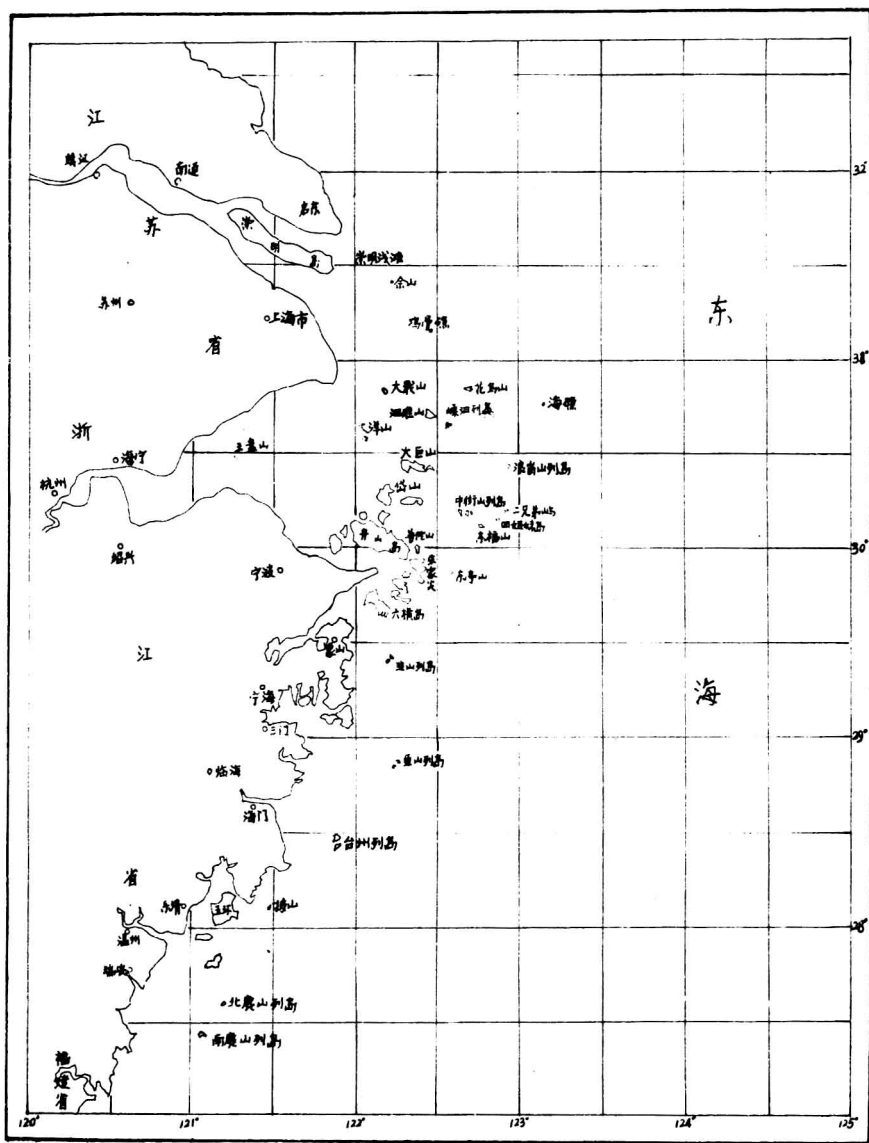
第一章 海域环境

一、海底地貌、底质

境内海域位于杭州湾口, 形成于全新世海进时期。长期以来, 通过以长江为主大小径流带来的大量泥砂, 经海流、潮流、波浪等海洋动力因素的作用, 使海底表面逐渐形成极为深厚的沉积层, 掩埋了海侵前的地貌, 塑造成现今海底地形。其概况为:

整个海域海底微向东南倾斜。西北部舟山岛以北近海沉积较厚, 底形平坦, 水深一般不超过 20 米, 虽略有崎岖, 但淤积改造快, 不甚复杂。东部以至东南部底形亦平坦, 坡度缓, 水深向外逐步加大, 细质沉积层渐薄, 至 50~60 米一带与外海衔接。

东北部浪岗山列岛濒临由东南方深入的水下海湾状洼谷,



舟山海域图

是万余年前的古海岸线边缘。那里等深线间距小,坡度与倾度较大。列岛外陡坎附近,常有外洋流——台湾暖流沿底顶托,不断出现流隔,从而促进邻近海域沉积层的加速发育。浪岗与乌礁之间,20~50米等深线间距小,坡度较明显,与乌礁以西更浅处的底形平坦颇不相同。

中街山列岛以南沿舟山岛东、南方的岛列东缘是基本与大陆海岸平行的江浙沿岸流经过海区。等深线排列较规整,自20米等深线开始,各等深线的间距逐步加大,反映海底坡度平缓,是有名的江浙沿岸流经过的水下岸坡,乃优良的南北洄游鱼类的过路渔场。

西南部由镇海半岛岸线与舟山岛及其东南方各岛列环绕的中间海域,很少直接受江浙沿岸流的影响,泥沙沉积较少,沉积程度与其邻近海区有明显不同,是属于沉积层发育不完全的幽静沿岸海区。水深一般在30米左右,个别小区可达60~80米。此一海区的等深线不规整,稍有崎岖,但浅滩少,具有适合船舶锚泊、避风等良好条件。此海域面积达100多平方千米,周围岛岸多处可建深水码头,是难得的洲际大港理想地(图1-1)。

海域的底质以粉砂质细砂、粉砂质泥以至泥质粉砂等较细粒物质为最普遍,呈现随水深增加而颗粒渐细的现象。只有潮流较急的窄水道多为中粗砂间或有局部水下礁石、砂砾。少数港湾两侧出现淤泥。有不少水流较缓的岸边出现细砂,可以辟为海水浴场。还有不少岛屿周围,除粉砂沉积外,出现不规则的细砂斑块,也有零星的砂砾和贝壳出现(图1-2)。

二、气候、气温、水温

舟山海域属亚热带海洋型季风气候区。冬夏季长,春秋

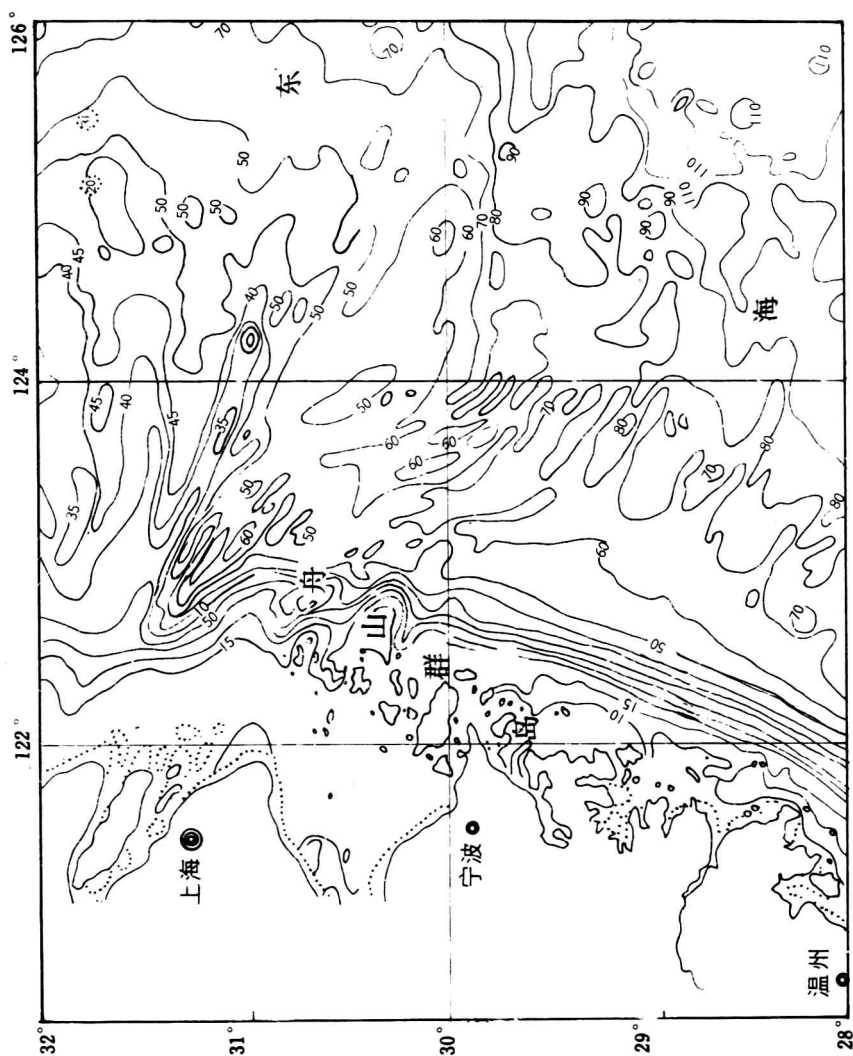


图1—1 舟山海底地形图

图1—1 海底地形图

短,四季分明,无酷暑严寒,温暖湿润,光照充足,雨量充沛,季风显著。

年均气温 16°C 左右。春季(3月26日~6月15日),气温 $10\sim 22^{\circ}\text{C}$,此期间冷暖空气交替频繁,风向多变,温度变化大,降水增多,常出现低温连阴雨。夏季(6月16日~9月30日),候平均气温高于 22°C ,其中6月中旬至7月上旬为梅雨期,雨量集中,暴雨增多,多偏南风。秋季(10月1日~12月10日),气温 $10\sim 22^{\circ}\text{C}$,夏季风渐转冬季风。副热带高压南撤,高空西风带南移,大陆高压影响,冷空气逐渐转强,气温呈波状式下降,偶有台风、秋雨出现。冬季(12月1日~翌年3月25日)候平均气温小于 10°C 。北方冷空气频繁南下,气温急剧下降,多晴冷天气和偏北大风。

整个海域气温南部比北部年平均高约 1°C 左右,其中冬季 1.5°C 以上,春季 1.5°C ,夏季差异不明显,秋季 1°C 左右。

舟山海域是多种鱼类洄游、产卵、越冬和索饵场所,气候尤其是冷空气活动的强弱,出现的迟早与渔汛迟早、渔期长短密切相关。如一年四季最大的冬季带鱼汛,冷空气出现较早、活动较强年份,嵊山渔场较往常提前半月于立冬前(11月7日)进入旺发阶段,向南洄游速度也加快,在沿途渔场停留时间短,而且集群性大,易捕捞。夏秋季出现的台风及大风对海洋生物也有一定影响。

水温同浙江近海,与四季气候相一致:春季为增温阶段,夏季最高,秋季为降温阶段,冬季最低,增温与降温过程,表层较底层快。冬季,对流混合作用强烈,表、底层水温垂直分布均匀,水平分布 $4.7\sim 13.6^{\circ}\text{C}$,海域西北部,因受长江、钱塘江冲淡水影响,属浙江近海低温区。春季,水温回升,至5月,表、底层水温分布分别为 $15.1\sim 16.9^{\circ}\text{C}$, $12.4\sim 17.0^{\circ}\text{C}$,且东南部高西北部低。

夏季,属年间高温期,表层水温分布 $25.6\sim 28.4^{\circ}\text{C}$,底层水温分布与表层不同,与表层水相比具有相对低温性质,其低温水舌沿东经 $123^{\circ}30'$ 附近一线北上,舌锋达北纬 31° 附近,舟山海域在其影响范围内,水温分布 $19.0\sim 26.2^{\circ}\text{C}$,西侧高,东南部偏低。且垂直温差较大,海水层化处于强盛时期,温跃层强度一般 $0.2\sim 0.5^{\circ}\text{C}/\text{米}$ 。秋季,表层水温渐降,降幅约 7°C ,11 月表层水温 $16.9\sim 21.7^{\circ}\text{C}$,底层因黑潮次表层水向东南退缩,东海暖水又重新出现,此时,上下水层趋垂直等温,水温平面分布东部高于西部。

三、海流

舟山海域分布着沿岸流和黑潮暖流两大流系。

沿岸流:指江浙沿岸流,主要源于长江、钱塘江等河流的冲淡水,具低盐、水温季节变化大、水色浑浊、透明度小等特征。夏季,入海径流剧增,在偏南季风作用下,江浙沿岸流顺岸向东北方向流动,形成一个巨大低盐水舌指向东北,在长江径流较强年份,可伸展到济州岛附近海域,此时沿岸流影响可及长江口渔场和舟山渔场,表层流速 $0.3\sim 0.4$ 节。冬季,入海径流大减,沿岸流势力衰退,在偏北季风作用下,沿近岸南下,经舟山近岸海域至鱼山渔场。舟山海域流幅约 60 海里左右,流速较夏季大,约 $0.3\sim 0.7$ 节。

黑潮暖流:指台湾暖流而言,具高温、高盐、水色偏蓝、透明度大等特征。台湾暖流从黑潮主干分出后,沿着大陆架逆底坡北上,途受海底地形影响,流速渐缓,北纬 30° 以南 $0.6\sim 0.8$ 节,北纬 $30\sim 32^{\circ}$ 为 0.4 节左右,至长江口外海域,减至 0.2 节左右。台湾暖流具明显季节变化。夏季暖流势力强,影响遍及东海浅水区,前锋达舟山以北海域,与沿岸流构成明显锋面,俗称流隔,这

是舟山渔场夏秋汛丰产重要海况条件之一。冬季,暖流势力减弱,流域缩小,表层北流不明显,中、下层流向稳定,终年向北,流速较夏季略减,平均不到 0.3 节,最大 0.6 节,此时,舟山海域暖流与沿岸流界限分明,沿岸一侧低盐水浮置于上层,暖流水则楔入底层,形成自西向东上倾锋面。锋面左上方(面北观之)沿岸流顺海岸南下,锋面右下方暖流逆底坡北上。加冬季沿岸流流幅趋狭,导致暖流路径略靠向海岸,舟山渔场一带,高盐水逼近海岸,并与沿岸流构成很强锋面,成为冬汛带鱼良好渔场。

四、盐度

盐度的分布与变化,内、外侧海域有明显差异。内侧受江河径流影响成低盐区,外侧受外海高盐水调节,常呈高盐区分布。

秋冬季,江浙沿岸水衰退并顺岸南下,外海高盐水相对靠向岸边,海域盐度值上升,冬季表层海水冷却下沉,涡动对流混合加剧,盐度上下均匀,盐度值水平分布 25.2~34.2‰,外侧高于内侧,等盐线呈南北走向,两大水系交汇区内,等盐线密集,水平梯度每海里 0.20~0.60‰。

冬春季,大陆径流量增大,长江口至舟山海域盐度下降,至 5 月,长江、钱塘江冲淡水低盐水舌表层已转向东北,低盐中心位于花鸟北首,舟山海域表层盐度 19.5~33.5‰。底层,低盐区仍局限于花鸟北首,盐度值 20.8~33.8‰。

春夏季,长江、钱塘江进入丰水期,冲淡水势力增强,表层海水继续降盐,至 8 月,花鸟东首盐度降至 16.5‰,低值中心范围扩大,东南部小范围水域表层盐度仍达 31.0~32.0‰,余水域表层盐度均减至 20.0~30.0‰。底层盐度与表层不同,低盐区仍局限于花鸟北首,极值比春季偏高,嵊山、东福山东首一带,黑

潮次表层水爬坡北上,影响至长江口附近,逼使低盐区紧贴岸边,以东经 123° 一线为界,东侧为 34‰ 以上高盐水占据,西侧在其值以下,且水平梯度大。夏季盐跃层强,舟山海域常出现 $0.2 \sim 0.8\text{‰/米}$ 的跃层区。

夏秋季,长江、钱塘江冲淡水势力减弱,春夏季指向东北首的低盐水舌向西退缩,顺偏北风沿岸而下,致使长江口以南近岸水域表层盐度低于 30‰ ,舟山海域在其控制范围内,表层盐度 $15.7 \sim 32.0\text{‰}$ 。底层因外海高盐水势力减弱, 34‰ 等盐线在北纬 30° 附近和东经 $123^{\circ}30'$ 左右,较夏季向南、向东分别退缩一个纬度和半个经度。混合水区更较表层推向沿岸,西部底层盐度水平梯度增大。秋季盐度垂直分布渐趋均匀,盐跃层基本消失。

五、水色和透明度

水色和透明度的分布变化,主要受海底地形、水系消长以及水体对流混合影响。一般近岸浅水区,水色低(水色号码大、趋向黄棕色)、透明度小,俗称浑水区。外侧海区,水色高(水色号码小,趋向青蓝色)、透明度高,俗称外洋水区。外侧岛屿联线附近,浑水和外洋水交汇处(呈绿色),为水色、透明度居中的混合水。

春夏季,外海高盐水入侵舟山海域,水色、透明度逐月递增,至 8 月,东南角最大透明度 20 米以上,混合水区明显缩小,初春分布嵎山、洋鞍一带 1 米等透明度线,西移衢山内侧水域,此时,水色、透明度呈夏季型分布,水色 $16 \sim 6$ 号,透明度 $1 \sim 22$ 米,两者等值线水平梯度大,均呈南北走向。

秋冬季,受偏北季风影响,近海水域对流混合加强,舟山海域水色、透明度逐月递减,至 2 月,海域东部最大透明度 3 米,浑水区扩大,1 米等透明度线扩至嵎山、洋鞍东首一带,此时,水

色、透明度呈冬季型分布,水色 20~10 号,透明度 1~3 米,两者等值线分布呈南北走向,水平梯度大减,为全年最低值。