

# 连云港海洋农牧化建设的环境分析与可持续发展研究

## ENVIRONMENT ANALYSIS AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF MARINE RANCHING, LIANYUNGANG, JIANGSU PROVINCE

陈 君 张忍顺 刘永学

(南京师范大学海洋与滩涂研究所 210097)

### 1 连云港海洋农牧化建设环境的优势分析

#### 1.1 海域面积广阔,海底地势和缓,海岸类型齐全

连云港海域北自苏鲁交界的绣针河口南至灌河口,海岸线长 162 km,领海基线以内海域面积为 6 677 km<sup>2</sup>,沿海滩涂面积约 73 377 ha,其中潮上带 53 900 ha,潮间带 19 474 ha,为海洋生物的生存提供了广阔的空间。潮间带以下的水下堆积岸坡为水下浅滩,外缘线在水深 10 m 处,海底向东北方向倾斜,坡度平均为 0.37%;沉积物颗粒较细(7~8 φ),以粉砂质泥为主,厚度自海向陆由 5 m 左右逐渐变薄。在水深 10~27 m 之间为海底残留砂平原,它为一起伏和缓的冲刷面,平均坡度为 0.15%,向东偏北方向倾斜,表层为残留砂所覆盖,以 3~4 φ 的细砂为主,厚 1~2 m。海底地势和缓,沉积物类型多,适合各种海洋生物栖息。

江苏省仅有的 30.06 km 的砂质海岸及 40.24 km 的基岩质海岸均分布在连云港海域,仅有的基岩岛礁群也位于海州湾中,同时淤泥质海岸也相当长,多类型的海岸可以提供不同的生存空间。同时海岛海域环境优良,受陆地影响较小,并且天然栖息一些特种海洋生物,资源量较为丰富,可适当开展特种生物的增养殖,形成特殊的海域生态循环系统。

#### 1.2 海域饵料资源丰富,浅海水质良好

沿海有绣针河、兴庄河、烧香河、临洪河、灌河等几十条河流入海,径流量较大,入海口附近海域悬浮物质密度大,大量淡水带来了丰富的有机物质和营养盐类,主要有活性磷酸盐、硝酸盐与亚硝酸盐、活性硅酸盐等,为海洋各种生物繁殖提供了丰富的营养。而且本海区地处亚热带与暖温带的交界处,浮游生物种类较多,总生物量较大,随季节不同浮游植物与浮游动物在数量互相补充,可以保持较高的生物量水平。经过多年资料汇总分析可知<sup>[1]</sup>,60年代与80年代调查得到的年平均生物量分别为 103 mg/m<sup>3</sup> 和 133 mg/m<sup>3</sup>,呈逐年递增趋势,尤其近 10 a 来增长较快,可以提供大量的饵料来源。海域 15 m 等深线以外海水环境质量良好,为一类水质;15 m 等深线至 5 m 等深线之间多属二类水质,污染程度很低,为海洋生物提供了优质的生活条件,而且为海洋农牧化由近岸向浅海水域扩大提供了广阔的空间。

#### 1.3 海洋水文环境适宜

海域以混合浪为主,平均波高为 0.52 m,低于 0.5 m 的出现频率为 55%,大于 0.5 m,小于 1.5 m 的出现频率为 40%;大于 1.5 m 的出现频率为 5%,可见出现



大浪的频率较小。海域潮差在 2.0~4.0 m 之间,属于中潮海岸,湾中大潮平均流速一般小于 1 kn,和缓的流速与适中的潮差,为游泳生物及底栖生物生存繁衍,也为产品养殖提供了相对稳定的生态环境,亦不影响与湾外水体的交换。水温与盐度适中,春秋两季水温在 10~16 °C 之间,夏季沿岸水温稍高达 26.5 °C,但湾口前三岛水域水温仍低于 21 °C,冬季整个水域水温较均匀,约在 4~7 °C 之间;盐度全年在 21~30 之间变化,均适合海洋生物生存所要求的范围。同时,春秋两季海湾内存在温度锋和盐度锋<sup>[1]</sup>,锋面附近有利于浮游生物的大量繁殖,为海洋生物提供了丰富的饵料来源,有利于多种海洋生物聚集生长。海域大部分海区全年无缺氧现象,表层海水含氧量呈过饱和状态,底层含氧量饱和度达 90% 以上;海域 pH 值一般均大于 8.1,变幅比较小,分布比较均匀,有利于海洋生物的生长与繁殖。

## 2 连云港海洋农牧化建设环境的劣势分析

### 2.1 湾口开阔,属开敞性海湾,台风、风暴潮影响频繁

由于海湾的封闭性不强,海湾开敞,且海底水深变化较小,放养的游泳性生物以及某些浮游性生物活动范围相对较广,较易流失。

海州湾是一个半封闭状的海湾,湾口开阔,受风浪影响较大。1953~1990 年 38 a 的统计资料表明,连云港海域受台风影响共 102 次,平均每年 2.7 次,7 月中旬至 9 月下旬为受台风、风暴潮影响最多时期,共出现 85 次,占总数的 83%,风暴潮增水大面积冲刷沿岸海域,破坏虾塘、蟹塘等养殖设施。

### 2.2 局部环境污染较重,有赤潮出现

连云港海域一些近岸河口和港区附近,由于陆源污染物和船舶污染物的排放,有机污染比较严重,多为三、四类水质。污染程度由岸向海呈递减趋势,并且多年的监测表明,入海河口水质和海区水质污染程度有缓慢升高趋势,必须有效地对入海物质加以控制。另外近年来,连云港附近海域有富营养化倾向,据观测在小范围内有赤潮现象出现,若继续发生恶化则必然危害海洋渔业生产。

## 3 连云港海洋农牧化建设的社会经济条件分析

### 3.1 渔业资源开发历史悠久

南北朝时期连云港海州湾渔盐经济已相当发达,《南齐书·州郡志》中记载:“……郁州(今云台山)在海中,周围数百里,岛出白鹿,土有四畴渔盐之

利”。清朝时期,临洪河口和东西连岛被列为重要渔场。60 年代的海带养殖,70 年代的东方对虾养殖,80 年代的海珍品养殖,90 年代的紫菜养殖,都在全国具有较高知名度。东方对虾、梭鱼、中华绒螯蟹、日本对虾等全人工育苗技术在国内外处于先进水平。紫菜已成为全国最大的出口创汇基地和生产加工基地。目前,海洋渔业的主导产业主要有:海洋捕捞业、对虾、紫菜、贝类围吊养,海水育苗,海带及裙带菜养殖,围网养殖等。1997 年底,连云港海洋渔业总产值 21.94×10<sup>8</sup> 元,海水产品产量 185 000 t,占全部水产品产量(285 000 t)的 65%。全市滩涂、浅海养殖面积已达 22 667 ha。

### 3.2 海洋农牧化建设的基础较好

全市水产品加工企业共有 200 余家,产值 3.92×10<sup>8</sup> 元,主要项目有水产品冷藏、绳网加工、渔船修理、紫菜加工,其中冷库 78 家,速冻能力 400 t 以上;合资企业 38 家,年出口创汇近 2×10<sup>7</sup> 美元;紫菜的一次加工机 82 台套,二次加工机 8 台套,年加工能力 2 000 t 以上;规模较大的海水育苗场 103 座,淡水育苗场 10 个;饲料加工厂 37 座,年加工能力 40 000 t。技术力量较为雄厚,主要的科研教学单位有省水产学校、水产研究所、海水化工研究所;水产养殖专业技术人员百余人;并且和国内外的某些相关科研机构建立了密切的合作关系,每年有上千人次到国内外讲学、技术指导和承包开发。坑道养鲍、太平洋牡蛎养殖等通过了省、市科研成果鉴定,坑道养鲍项目被列为 1996 年国家星火计划,填补了省内空白。1998 年投入大量资金实施了多项科技兴海项目。

### 3.3 地理区位条件优越

连云港地处我国沿海经济带和陇海-兰新沿“桥”经济带的结合部,在我国生产力总体布局由“T”字型向“J”字型发展过程中,区位优势更加突出。随着北疆铁路与中亚土西铁路的贯通,使连云港成为亚欧大陆桥的东桥头堡,不仅是华东、西北、中原 11 个省区贸易运输最便捷、最经济的出海口,而且还将经济活跃的中国沿海、日本、韩国以及东南亚沿海国家和地区与欧洲发达国家直接连接起来,该岸段已被列为我国 3 个“海洋特殊开发区”之一。这样具有极大辐射作用的地理位置,无疑将对海洋经济的发展起到积极的作用,为海洋农牧化建设创造了良好的外部环境。

## 4 连云港海洋农牧化建设规划布局

根据海域地理位置、环境的理化因子、资源状况、生物的生态习性和养殖结构类型等因素,海洋农

牧化类型分区在空间上以内湾为据点,以10~20 m等深线间浅海为中心,以前三岛为前沿,逐步由近岸海域向湾外及开放海域发展,因此可将海州湾海域划分为四大海洋农牧化区:

(1) 海州湾西岸农牧化区:从绣针河口至东西连岛一线潮间带和10 m等深线以内浅海水域,面积约为381 km<sup>2</sup>,纳潮条件好,水质佳,靠近对虾繁殖场所,滩涂上低值贝类资源丰富,养虾历史较长。该区滩面平坦宽阔,底质为粉沙质,环境条件适合海带、紫菜、裙带菜、毛蚶、杂色蛤等海洋生物增殖,并可扩大沿岸池养对虾及梭子蟹暂养基地规模。

(2) 灌北沿海农牧化区:从高公岛东侧5 m等深线至灌河口、开山岛一线潮间带和10 m等深线以内浅海水域,面积约514 km<sup>2</sup>,天然栖息有牡蛎等经济贝类,水质佳,适宜开发为海带、紫菜、牡蛎、文蛤等海洋生物增殖区。

(3) 浅海农牧化增殖区:指10~20 m等深线之间的浅海海域,温度、盐度较稳定,透明度较大,水质佳,水流畅通,初级生产力水平高,续肥力强,养殖环境合适,宜贝藻间养和多品种立体养殖,使贝藻在生长过程中不同的新陈代谢物能更好地相互转化,形成良性的生态循环系统。目前此海域开发利用尚显不足。可在10 m等深线附近养殖牡蛎,向外至20 m等深线附近可大规模间养藻类(海带、裙带菜等)、扇贝,形成规模效益。

(4) 湾口前三岛海珍品增殖区:海域较深,水质优良,污染较小,海洋生态环境优越,天然栖息着刺参、鲍鱼、扇贝等海珍品资源,是江苏省唯一的刺参、鲍鱼、贻贝等海珍品增殖基地。本区今后的发展重点是加大投入,发挥现有的资源优势,立体利用海洋空间,以底播鲍鱼、海参、牙鲆等为重点,浮筏养殖海带、裙带菜等,坚持贝藻间养,搞好水体的立体利用。

## 5 连云港海洋农牧化建设具体措施

### 5.1 建立健全海洋农牧化建设的综合管理机构

海洋农牧化建设是一个涉及多学科跨部门综合性的系统工程,必须有一个权威机构对开发实施宏观调控和综合管理,制定总体开发规划,参与重大问题决策,以综合论证的科学性显示其权威性。而且制定详细科学的规划是渔业资源合理利用、海洋渔业可持续发展的保证,所以规划应根据海洋区域功能、技术状况、市场需求等条件进行适当调整,使开发尽量符合自然规律和经济规律。

### 5.2 建立健全海洋农牧化管理方面的法律和法规

积极保护渔业资源,加强海洋渔政管理,完善海

洋渔业法规。一方面,要设立禁渔期和禁渔区,以保证渔业资源恢复产量;另一方面,要严格执行已颁布的有关法规,建立健全渔业执法网络和渔政监察队伍,加大执法力度,维护正常的渔业生产秩序。对各海区使用渔具、禁捕区、禁渔期做出规定,依据国家有关法令和渔业管理细则,对各种违法现象严格执行已颁布的有关法规。同时要实施海洋渔业资源的有偿使用制度,对渔业资源的管理,除了依靠必要的法律手段和行政手段之外,应重视采用经济手段进行管理,转变以往“海洋共有,水产无主”、“资源无价”的传统观念,向在海洋中受益的单位和个人征收渔业资源增殖保护费,这样不仅可以改变资金不足的现状,而且能强化人们保护资源的观念,从而达到强化资源管理,将海洋资源纳入资产化管理轨道的最终目的,即在明确海洋资源权属的基础上,对海洋资源进行核算和评估,逐步实现海洋资源的有偿使用,发挥市场配置优化资源的作用。

### 5.3 加强海洋生物技术研究

海洋农牧化是一项高技术产业,没有强有力的技术力量作为后盾,不可能实现大的突破,而海洋生物技术是海洋农牧化研究不可缺少的一部分,应用海洋高新技术是合理开发利用海洋生物资源的必由之路。所以应选择具有较大应用前景的资源生物,从分子、基因、细胞到生理调控等几个层次去研究鱼虾贝藻等的农牧化技术。同时为了尽快将科学技术转化为经济效益,应大力加强产学研结合,依靠科技进步,早日实现大规模“耕海牧渔”。

### 5.4 加强海洋生态环境的保护与整治

良好的海洋生态环境,是实现海洋资源与环境可持续利用的重要保证。因此,应根据海洋生态环境实际状况,有计划、有步骤地开展海洋生态环境的整治与保护工作,加强地方环境保护部门组织、协调、监督检查的职能,加快治理对保护海域有重大影响的老污染源。依靠全面规划、合理布局,严格控制新的污染源产生,改变人们长期以来形成的“只知开发利用,不知保护海洋”和把海洋视为“天然垃圾箱”的传统观念。增强各级领导的海洋环境保护的责任感和紧迫感,调动公众参与海洋环境保护管理的自觉性,处理好海洋渔业发展与保护资源和生态环境的关系。

#### 参考文献

- 1 朱季文等.江苏省海岛资源综合调查报告.南京:科学文献出版社,1996. 89~184
- 2 中国海湾志编纂委员会.中国海湾志(第四分册).北京:海洋出版社,1994. 354~421

(本文编辑:李本川)