

“环湾保护、拥湾发展”战略背景下的 胶州湾及邻近海域生态环境问题研究

高振会^{1,2} 马文斋^{1,2} 刘娜娜^{1,2} 温国义^{1,2}

(1. 国家海洋局海洋溢油鉴别与损害评估技术重点实验室 青岛 266033;

2. 国家海洋局北海环境监测中心 青岛 266033)

摘要 文章分析了胶州湾及邻近海域的生态环境问题,并提出建立胶州湾及邻近海域生态监控区的设想,进一步提出相应的对策建议。

关键词 胶州湾及邻近海域;生态环境问题;生态监控区

青岛地处黄海之滨,环抱胶州湾,所辖海域位于 $119^{\circ}40' \sim 121^{\circ}15'E$ 、 $35^{\circ}25' \sim 36^{\circ}35'N$,30 m等深线以内的海域面积约8 900 km²。大陆海岸线长而曲折,约763 km,海岛的岸线总长132 km,总计海岸线长895 km。

胶州湾区位优势更为明显,被誉为“青岛的母亲湾”,自然资源丰富,是大自然赋予青岛的资源宝库,是青岛形成和发展的摇篮,也是青岛市发展海洋经济的重要载体。然而伴随着青岛市城市化进程的加快以及沿岸海洋产业的迅猛发展,胶州湾及邻近海域正承受着前所未有的生态压力。

当前在新的历史发展时期,青岛市委、市政府提出了“环湾保护、拥湾发展”的发展战略,确定了以依托主城、内涵式发展的全新视角审视城市空间未来发展,指出在“拥湾发展”的过程中,必须首先做到“环湾保护”,落实“环保优先”。但这并不是要放慢实施“环湾保护、拥湾发展”战略,而是要高质量、高效益全面协调可持续发展,既要努力克服重发展轻环保的问题,又要坚决

防止一谈到“环保优先”就放慢发展、甚至不要发展的倾向,推动经济发展与环境保护协调并进。因此,在该战略的实施过程中,如何处理好经济发展与环境保护的关系,统筹把握青岛市的可持续发展,合理开发利用好胶州湾丰富的海洋资源,处理好资源开发与环境保护之间的关系也成为当前亟待解决的问题。

1 胶州湾及邻近海域生态环境问题^[1]

1.1 海域面积和纳潮量急剧减少

近几十年,胶州湾经历了20世纪50年代的盐田建设、70年代前后的填湾造地和80年代以来的围建养殖池塘、开发港口、建设公路和工厂等几波填海高潮,胶州湾面积不断地被蚕食。1928年胶州湾海域面积为560 km²,1958年为535 km²,1977年为423 km²,1988年为390 km²^[2],2001年为367 km²,2003年为362 km²,45年间胶州湾面积减少了173 km²,面积缩小了35%。尤其是近年来,沿岸的围海造地项目和海洋工程数量增加得

很快,据不完全统计,仅 2002 年以来,青岛市各级政府和部门在胶州湾内就批准了 20 余个用海项目。对胶州湾的开发和利用程度加大,围海造地和各种海洋工程开发致使胶州湾水域面积急剧缩小。

胶州湾水域面积缩小的直接后果必然是造成海湾的纳潮量减少,对气候的调节能力降低,造成流场改变,水动力强度减弱,水体交换和携沙能力下降,导致海洋自净能力降低,生态环境恶化。20 世纪 40 年代以前,由河口等注入的泥沙及少量的工业三废等物质通过涨落潮和水体交换,几乎全部被携带到湾外,胶州湾基本处于稳定平衡状态。由于海湾面积的急剧减小,其纳潮量正逐步减弱。据历史资料记载 1935 年总水域面积约 559 km²,纳潮量为 11.822 亿 m³;1985 年总水域面积约 390 km²,纳潮量为 9.144 亿 m³。截至 2003 年,胶州湾的纳潮量只有 7 亿 m³ 余,减少了近 40%。人为因素造成胶州湾水域急剧缩小,直接导致了胶州湾纳潮量减少近 4 亿 m³ 余。

1.2 水质污染严重

2007 年青岛市海洋环境质量监测结果表明,胶州湾内中度污染和轻度污染海域约占总面积的 3/5,环胶州湾沿岸海域水质较差,胶州湾海域主要污染物为无机氮、化学需氧量和磷酸盐,其中无机氮污染较重,浓度普遍较高,陆源排污已是胶州湾海域环境质量下降,污染日趋严重的重要来源。

1.3 生物多样性降低、湿地面积减少

海水质量的恶化直接导致了胶州湾及其邻近海域的生物多样性面临危机。生物种类由 20 世纪 60 年代的 54 种减少到目前的 17 种。如,李村河河口附近原是胶州湾东岸典型的沙质滩涂,生物种类繁多。由于大量造纸、化工和其他有机废水排放入滩涂,对环境造成严重的污染损害,昔日的黄沙滩已经渺无踪影,全部滩面已被厚厚的有机沉积物覆盖,黄沙变成黑色的臭泥。娄山河

和板桥坊河河口附近的沧口滩,20 世纪 60 年代有生物 141 种;70 年代减为 30 种;80 年代只有 17 种,而且中潮带上部已成为无生物区;90 年代少于 10 种^[3]。

据有关文献,胶州湾湿地中占优势的湿地类型是浅海湿地和滩涂,占湿地总面积的一半以上;其次是盐田和养殖池,占湿地总面积的 30% 以上。而胶州湾湿地面积从 1988 年的 508.83 km² 减少到 436.7 km²^[4]。

1.4 赤潮频发

近年来,胶州湾海域赤潮频繁发生,赤潮暴发时间有提前的趋势,且影响范围呈增大趋势。由于胶州湾涨潮流是从海区的东北流入,落潮流出的海水从海区东北部流出,涨、落潮最大潮流均发生在胶州湾口,因此胶州湾海域赤潮将会严重影响到邻近的青岛奥帆赛场海域。如今青岛市前海一线海域赤潮也频繁发生,可能与胶州湾潮流有一定的关系。根据国家海洋局北海分局提供的资料统计表明,胶州湾海域及青岛前海一线已成为赤潮多发区,常见赤潮生物种类以红色中缢虫、夜光藻和中肋骨条藻等为主。

2 建立胶州湾及邻近海域生态监控区的设想

针对目前胶州湾及邻近海域面临的生态环境问题,提出建立胶州湾及邻近海域生态监控区的战略构想,通过对胶州湾及邻近海域的海洋生态环境实施有效监控,为“环湾保护、拥湾发展”的发展战略目标提供良好的生态服务与保障。

2.1 目的与意义

通过建立胶州湾及邻近海域生态监控区,对胶州湾及其邻近海域进行海洋环境监测。确定海洋工程项目建设、旅游开发活动、海水养殖、河流入海悬沙及淡水量的减少对近岸生态系统的影响;为保护滨海旅游资源、促进海洋经济持续发展,保护湿地、文昌鱼及近岸生态系统提供决策依据。提出切实可行的生态系统管理、保护、恢

复和调控措施, 为实现监控区的管理与保护目标以及改善和保护胶州湾及邻近海域的生态环境提供科学合理的依据。

第一, 对监控区主要污染源和海洋环境进行调查和监督监测, 提出污染治理措施和污染物合理排放方案, 实现良好的海洋环境。

第二, 对监控区的海域使用进行监管, 提出管理目标和方案, 实现海岸线和海域使用的动态管理。

第三, 对监控区赤潮突发环境事件进行实时监控, 采取有效的防治与控制行动, 减少或避免突发环境事件。

第四, 对监控区湿地提出管理目标和方案, 实施有效的湿地生态系统管理。

2.2 范围

胶州湾及邻近海域生态监控区包括胶州湾及青岛市前海一线, 南至竹岔岛、大公岛与石老人外连线, 东至石老人浴场, 面积约为 867 km²。外边界范围为 A (120°14'16"E, 35°57'01"N)、B (120°17'10"E, 35°55'40"N)、C (120°29'42"E, 35°57'36"N)、D (120°33'48"E, 35°58'59"N) 和 E (120°29'34"E, 36°05'32"N) 的连线 (图 1)。

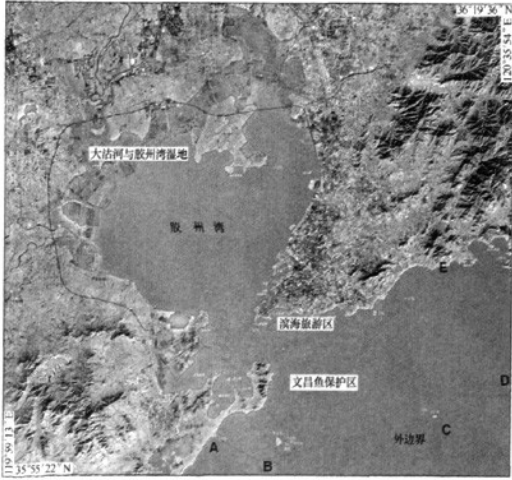


图 1 胶州湾及邻近海域生态监控区范围

2.3 重要敏感点

2.3.1 大沽河口与胶州湾湿地

大沽河口与胶州湾湿地, 面积约 2.0 万 hm², 湿地植被群落发育完善, 建群植物主要为河口和三角洲湿地的芦苇、咸水沼泽的碱蓬和微咸水沼泽的盐角草等, 生物资源非常丰富。它是山东省重要的湿地之一, 也是青岛最大的自然湿地保护区, 为众多的湿地生物提供了栖息之所, 并为迁徙的鹭类、鹈类、鸥类和少数雁鸭类等许多珍稀鸟类提供了临时的栖息地。国际鸟类保护联盟在其发表的“全球生态区 2000 年规划”中已经将胶州湾湿地列为国际重要鸟区, 也是亚太地区迁徙候鸟的线路上十分重要的必经驿站^[5]。

2.3.2 青岛文昌鱼水生野生动物市级自然保护区

青岛文昌鱼水生野生动物市级自然保护区位于胶州湾口外, 竹岔岛东北, 大桥岛以东海域, 距青岛市区以南 5 km。保护区范围为 120°20'15"E、35°57'00"N, 120°20'15"E、36°01'00"N, 120°25'49"E、36°01'00"N 和 120°25'49"E、35°57'00"N 四点连线范围内海域。保护区总面积为 61.81 km², 其中核心区面积 13.41 km², 缓冲区面积 23.99 km², 实验区面积 24.41 km²。

文昌鱼是世界上海洋珍稀动物之一, 我国国家二级保护的水生野生动物, 俗称蛎蟪鱼, 隶属脊索动物门, 头索纲, 文昌鱼目, 文昌鱼科。文昌鱼自然保护区是青岛市第一个野生动物自然保护区, 对于文昌鱼和该海域底栖海洋生物的保护具有重要意义。

2.3.3 滨海旅游资源

胶州湾不仅为青岛市提供了一流的港口等资源, 还为人们提供了丰沛的风景资源。如今, 随着滨海大道这条旅游黄金线的建设, 胶州湾的旅游价值正被更好地开掘出来。风景胶州湾作为一个核心, 胶州湾自东向西, 巧妙地将田横岛风景区、鳌山卫风景区、崂山风景区、薛家岛风景区、大小珠山景区和琅琊台景区等串联成一个整体, 重新优化

和配置了沿海旅游资源，使青岛形成完整的沿海旅游体系。

青岛是全国著名的滨海旅游城市，市区南部有长为 8.5 km 的“国家 AAAA 级风景区”。该区西起团岛，东至大麦岛，下辖八大峡景区、栈桥公园、栈桥浴场、小鱼山公园、小青岛公园、百花苑、汇泉广场、第一、二、三、六海水浴场、八大关景区、音乐广场、五四广场和海趣雕塑园等。青岛前海滨海有着丰富的旅游资源，包括团

岛湾、青岛湾、汇泉湾、太平湾、浮山湾、老龙湾和石老人等七大旅游景观区，其中有美丽的沙滩及浴场：汇泉海水浴场、石老人海水浴场和薛家岛金沙滩海水浴场等，有著名的奥帆比赛场地。

2.4 监控指标

胶州湾及邻近海域生态监控区监控指标如表 1 所示。

表 1 胶州湾及邻近海域生态监控区监控指标

项目	指标	监测/分析方法
渔业资源	蛤蜊、鳗鱼、中国明对虾等种类和数量	社会调查
捕捞	渔港分布、船只数量、总马力数和捕捞量	社会调查
湿地水禽	湿地鸟类的数量及分布	社会调查
湿地、滩涂	湿地面积、滩涂养殖面积	社会调查、卫星遥感
海洋生物（包括潮间带生物）	浮游植物、浮游动物和底栖生物 的种类组成和数量（生物量）分布及其优势种组成和数量分布	现场调查和分析
水质	水温、水色、透明度、盐度、溶解氧、COD、亚硝酸盐-氮、硝酸盐-氮、氨-氮、活性磷酸盐、石油类等	现场调查和分析
沉积物	石油烃、总汞、砷、镉、铅、PCBs、粒度等	现场调查和分析
生物残毒	石油烃、总汞、砷、镉、铅、PCBs、粪大肠菌群等	现场调查和分析
海洋工程	围填海等	社会调查
海岸线	海岸线位置及其变化等	现场勘查、卫星遥感

2.5 监控的主要内容^[6]

2.5.1 污染对生态系统的影响

了解工业企业数量、污水处理标准与设施、年度污水排放量；城市污水的年排放量。工业和城市污水排放的整治措施，分析排污及污染的现状与趋势，评价污染对生境的影响，提出控制措施和对策。

2.5.2 各种开发活动对生态系统的影响

分析旅游和围填海等工程对生态系统的影响，全面评估各种开发利用对近岸海域的生态与环境影 响，提出调控对策。

2.5.3 胶州湾生境变化研究

研究胶州湾面积的减少对生态系统的影响。面积减少的速度、区域及原因。面积减少后生态指标

的变化，生物种群的变化。重点分析脆弱和破碎状况，研究系统演变和服务功能变化，给渔业环境带来的影响，给鸟类栖息环境带来的影响。

2.5.4 加强湿地保护和合理开发

有序推进“退耕还草”“退池还海”，恢复湿地生态环境。以大沽河河口区、洋河河口区及邻近海域为重点，积极推进国家湿地保护工程项目，加快建立湿地保护区，保持其独特的生态功能，保护生物多样性。充分利用湿地景观、自然水系和生物资源、生态岸线，发展时尚、创意、生态旅游，加快建设国家级城市湿地公园。

2.5.5 加强岸线资源保护

尽快统一环胶州湾及前海岸线使用标准和要求，将海岸线及一定纵深范围内分为严格保护层、限制开发层和适度开发层，确保合理使用、有序开

发。在未作科学、全面论证的情况下,严禁进行填海造地。预留一定数量的战略岸线,为后人留足发展空间。

2.5.6 生态监控区监测能力建设方案研究

调查研究胶州湾经济发展规划、海洋环境保护规划、海洋环境监测能力建设规划,提出监测能力建设的目标、建设方案和保证措施。

3 对策与建议

针对胶州湾重点存在的问题,应制定和完善相关法律法规,加大管理力度,正确规划;开展科学研究,解决综合整治胶州湾所需的重要科学问题;以专项监测为主线,突出“污染物容量总量控制”中的动态调控和目标管理,制定污染物总量控制方案、时序削减量和削减率,以期遏制胶州湾生态环境恶化的趋势,逐步实现生态环境的平衡,继续提高其资源开发利用的社会、经济效益,使之永远造福于人类。拟采取的对策与建议探讨如下。

3.1 严格执法和强化管理

完善法律法规,制定胶州湾海洋环境特别保护管理条例、海域使用特别管理条例,对胶州湾的综合开发利用做到有法可依。

强化管理,控制海岸附近的采石挖沙造成的海岸侵蚀及生境破坏。

制定保护和控制计划,对经济和生态敏感区,如,旅游场所、海滨浴场、特殊生态区和自然保护区进行保护。

3.2 开展科学研究,为胶州湾的综合开发提供科技支撑

研究海洋污染的生物学效应,从生态系统的观点重点分析污染物对海洋生物的毒性毒理的作用,尤其是低含量、长时间所造成的慢性作用。

分析污染物入湾后的迁移、转化规律,在河一

海界面,海—气界面,固—液界面,海—底界面的变化。

3.3 确定海域纳污能力,建立总量控制制度

确定海域纳污能力,建立其分区、分类、分级指标与方法体系。

合理利用海湾水体的交换自净能力,建立沿海陆域氮、磷和有机污染物的控制机制;加大污染源的治理和区域污染整治的力度。

加速沿海陆域的产业结构调整和城市污水处理系统的建设,通过产业结构性调整,逐步改变近岸海域污染状况。

制定污染物容量总量控制监测、监视、预警和预报技术方案。

加强组织领导监督管理机制,实行污染物容量总量控制管理制度和环境保护目标责任制。

建设污染物容量总量控制信息系统及环境管理决策支持系统,提高宏观管理能力。

3.4 建立赤潮监测预测系统

制定青岛市赤潮监测中长期计划,建立长期监测站和监测项目,累积数据资料。

建立赤潮监测体系和信息传输与管理体系;规定赤潮信息发布等级和范围;形成赤潮报告、信息传输、预测会商、应急响应和信息发布等制度。

编制青岛市海洋赤潮灾害应急计划,初步形成赤潮灾害决策机制、指挥调度机制、灾害监控机制、财政支持机制和减灾措施方案等。

3.5 开展胶州湾生态环境建设及修复工程

清理整改污染环境和破坏景观的工程;修复产卵场的生境;清除严重污染的湾内沉积物,恢复底栖生物的生境。

参考文献:

- [1] 胶州湾破坏严重: 面积缩小 1/3 海洋生物迅速减少, www.qingdaonews.com/content/2005-02/03/content_4261670.htm [EB/OL]. 2005-02-03.
- [2] 王学昌, 孙长青, 孙英兰, 等. 填海造地对胶州湾水动力环境影响的数值研究 [J]. 海洋环境科学, 2000, 19 (3): 55-59.
- [3] 吴耀泉. 胶州湾沿岸带开发对生物资源的影响 [J]. 海洋环境科学, 1999, 18 (2): 38-42.
- [4] 马妍妍, 李广雪, 刘勇, 等. 胶州湾湿地动态变化的遥感分析及质量评价 [J]. 海洋地质与第四纪地质, 2008, 28 (1): 69-74.
- [5] 马妍妍, 李广雪, 史经昊, 等. 胶州湾大沽河口湿地现状的遥感分析 [J]. 中国海洋大学学报, 2006, 36: 179-184.
- [6] 樊建勇. 青岛及周边地区海岸线动态变化的遥感监测 [D]. 北京: 中国科学院, 2005.