

# 厦门海域环境与功能区划符合性分析

王骏博

(国家海洋局第三海洋研究所 海洋与海岸地质环境开放实验室 厦门 361005)

**摘 要:** 文章根据 2007 年厦门市海洋功能区划的标准, 将 2007—2012 年厦门海域环境状况与海洋功能区划环境要求做对比, 发现厦门海域在海水环境方面基本符合区划制定的环境保护要求。厦门海水水质主要污染物无机氮与活性磷酸盐, 总体呈增加趋势, 而在 2009 年突然大幅下降, 随即在 2010 年该数值有所回升。文章就这一现象进行分析讨论, 为将来修编厦门海洋功能区划能更切合环境使用实际、避免造成海域环境污染、形成良好的海洋开发和管理秩序、为厦门海域资源的可持续利用提供参考。

**关键词:** 海洋功能区划环境要求; 海水水质; 无机氮; 活性磷酸盐

海洋功能区划<sup>[1]</sup>是指按每个区域的自然属性, 结合现实经济、社会、科技发展的需要和可能, 以提高海洋资源的社会、经济和环境整体效益、促进海洋经济可持续发展为主要原则, 确定海洋各功能区域的主导功能和功能顺序, 科学合理地安排各功能区域的资源开发与环境保护等内容, 为沿海各级政府合理开展利用海洋资源、发展海洋经济以及在海洋规划、海域管理、资源开发与保护等方面提供科学的决策依据, 促进海洋资源的可持续利用。为保证实现海洋资源的合理开发利用, 实现海洋综合效益的最佳发挥, 将其根本目的分为两个部分: 一个是促进海洋资源的充分、可持续利用, 保护海洋环境, 维护海洋生态平衡, 这是自然属性的目的; 另一个是保障海洋开发者的合法权益, 实现海域使用综合管理, 这是社会属性的目的。

## 1 概述

20 世纪 70 年代前, 人们对海洋的使用及认识不及如今的频繁和深刻。70 年代之后, 源于海洋资源巨大的利用价值和潜能被人们逐步发现, 世界各国开始对海洋进行区域性的开发战略研究。

步入 21 世纪后, 在综合和基于生态系统的管理的基础上, 海洋空间规划的应用得到了世界各个沿海国家的重视, 都已逐步建立并应用

了海洋空间规划, 使海域使用得到了有效合理的规划。

比利时海洋空间规划中, 涵盖了海域利用现状空间分布的位置、类型与特征, 考虑了周边用海和环境及社会经济的影响, 还利用 Arcgis 等技术化手段的空间分析方法来表达各种海域利用的地质、化学及生态等多方面环境影响<sup>[2]</sup>; 荷兰的海洋空间管理与比利时类似, 其建立的海域空间利用监测系统可提供最新的海域利用现状图, 并针对特定功能的海域进行空间研究等一系列的空间利用及潜在问题的监察手段, 加强海域空间的管理; 而德国空间规划的目标是建立最适宜的海洋空间利用区, 为满足海洋空间的需求与为海洋空间生态功能能适应社会经济的发展创造良好条件, 旨在鉴别和评估规划海域利用可能导致的显著环境影响<sup>[3-4]</sup>。

我国最早的具有规划意识和制订规划的概念是为了解决陆地上的规划工作, 并非运用于海洋资源的合理利用上。20 世纪 70 年代之前, 我国对海洋利用和开发海洋资源普遍存在的“无序、无度、无偿”等问题不够重视, 是导致我国海洋功能区划等基础性工作滞后的主要原因<sup>[5]</sup>。

直到 80 年代末, 我国才把海洋功能区划作为海洋规划体系中最基础性的工作, 开始逐步建立其体系。将其体系的发展阶段主要分为以

1:20万—1:300万的小比例尺区划编制阶段和以1:50000—1:5000的大比例尺区划编制阶段<sup>[3]</sup>。

从2002年第一轮《全国海洋功能区划》实施以来,基本实现了建立符合海洋功能区划的海洋开发利用秩序。为适应发展海洋经济、提高海洋开发等综合管理能力,基于对海域环境生态影响的考虑,国家海洋局从2009年开始,正式启动了新一轮《全国海洋功能区划》的编制工作。本文将对厦门海域环境与厦门功能区划的符合性进行分析讨论。

## 2 厦门海洋功能分区

厦门地处我国东南沿海—福建省东南部、九龙江入海处。其东南濒临东海,濒临台湾海峡,面对金门诸岛,与台湾岛和澎湖列岛隔海相望。西、北分别与漳州、泉州两市接壤。其属亚热带气候,处于亚热带湿润气候区。夏无酷暑,冬无严寒,全年温和多雨,年平均气温在21℃左右,年平均降雨量在1200mm左右。

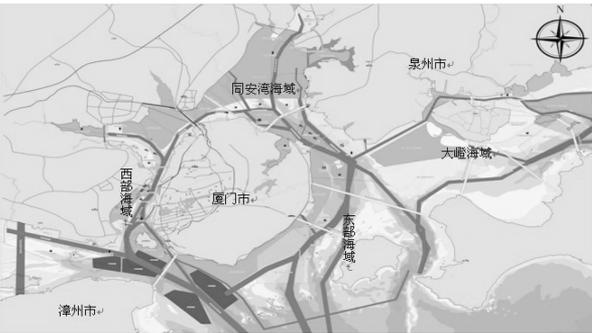


图1 厦门海域的4个综合功能区

厦门市海洋功能区划是依照2002年1月1日颁布施行的《中华人民共和国海域使用管理法》的要求,根据《海洋功能区划技术导则》<sup>[1]</sup>(GB/T 17108—2006),结合厦门市海洋和海岸带的自然属性和社会发展的需求,划分各功能区,确定各功能区域的主导功能和功能顺序,在2007年的厦门海洋功能区划中将厦门海域分为四个综合功能区:西部海域功能综合区、东部海域综合功能区、同安湾海域综合功能区和西海域综合功能区<sup>[6]</sup>。

## 3 厦门海域环境

### 3.1 厦门海域质量概况

根据2007—2012年厦门市海洋环境质量公报,2008年,厦门全海域海水质量是属于轻度污染海域,2007年、2009—2012年,厦门全海域海水属于较清洁海域。6年来,大嶼海域都属于清洁;东部海域2007年、2008年、2010年属于较清洁海域,其余3年属于清洁海域;同安湾从2010年开始,由较清洁海域开始逐渐变为轻度污染海域;南部海域在较清洁海域与轻度污染海域之间徘徊;西海域除了在2009年是较清洁海域外,其余几年都是在轻度污染与中度污染间转换。九龙江河口区一直存在着污染,最严重的是中度污染,次之是轻度污染;马銮湾历年来污染最为严重,属于严重污染海域<sup>[7]</sup>。

### 3.2 厦门海域主要污染物

厦门海域水环境质量状况基本稳定,清洁及较清洁海域面积占厦门全海域面积的49.8%,轻度污染海域面积占26.9%,中度污染海域面积占21.3%,严重污染海域面积占2.0%<sup>[7]</sup>。各海域海水主要污染物仍为无机氮和活性磷酸盐,其他会影响到水质的因素还有化学需氧量、溶解氧的含量和重金属及其他有机污染物。

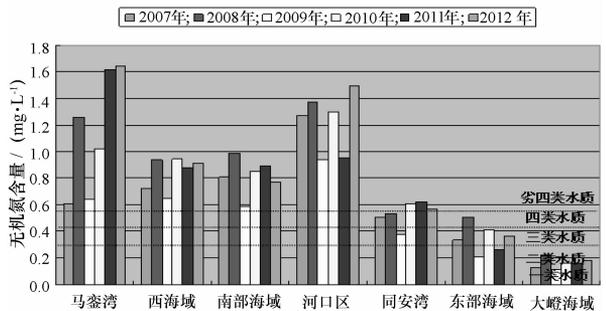


图2 厦门各海域无机氮含量变化趋势

从图2可以看出,各海域无机氮含量的总体变化趋势是波动增长的。2007—2008年各海域无机氮含量上升明显,2009年各海域无机氮含量下降明显,2010年含量又有所上升,2011年各海域除马銮湾、南部海域、同安湾和大嶼海域外,其余含量下降,2012年各海域除南部海域和同安湾海域外,其余各海域含量增加。2012年年均值明显上升,达到历年最高值。主

要原因为河口区含量增加明显。东部海域的无机氮平均含量符合四类海水水质标准;大嶝海域的无机氮平均含量符合一类海水水质标准。马銮湾、西海域、南部海域、河口区和同安湾海域无机氮平均含量超过四类海水水质标准。

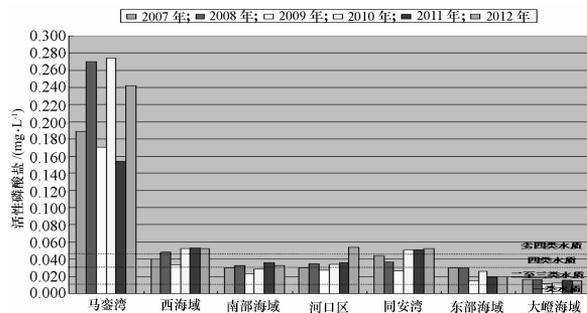


图 3 厦门各海域活性磷酸盐含量变化趋势

从图 3 可以看出,各海域活性磷酸盐含量的总体变化趋势是呈波动增长的。2007—2008 年,除同安湾活性磷酸盐含量下降,其余各海域含量都呈现出持平或者上升的趋势;2009 年,各海域含量显著下降;2010 年,含量又大幅回升。2011 年,马銮湾活性磷酸盐的含量又大幅下降,其余各海域含量呈持平或略有上升。2012 年,马銮湾含量又有所回升,除西海域和南部海域含量略有下降外,其余海域含量与往年持平或轻微上升。2012 年活性磷酸盐年均值最高,主要为河口区和马銮湾活性磷酸盐含量明显增加。东部海域的活性磷酸盐平均含量符合二至三类海水水质标准;大嶝海域的活性磷酸盐平均含量符合一类海水水质标准。马銮湾、西海域活性磷酸盐平均含量超过四类海水水质标准,南部海域、河口区与同安湾活性磷酸盐平均含量超过二至三类海水水质标准。

#### 4 分析讨论

根据以上现象,得出厦门海水水质变化基本特征:各海域无机氮和活性磷酸盐的含量从 2007—2012 年,变化总体趋势是波动上升的,但 2009 年,各海域无机氮含量与活性磷酸盐含量都大幅下降,随后几年都有所回升。含量在各区域分布趋势大致为:九龙江河口区含量最大,其次是厦门西港,紧接着为同安湾,东部海域次之,大嶝海域的含量是最少的。此分布

现象呈现出厦门海域由西向东逐渐减少的趋势,即东边海域的水质比西边海域的水质质量高。

经调研,2009 年,经过前两年的环东海域和西海域大规模整治之后,通过对陆源入海排污口、九龙江污染物入海、同安东西溪污染物入海的监测,得到 2009 年这 7 个地区的无机氮含量与活性磷酸盐含量明显小于 2007 年和 2008 年的值。

但在 2010 年,无机氮含量与活性磷酸盐又有大幅的回升。随后 2011—2012 年,除马銮湾与西海域出现了类似 2009—2010 的情况,其余各海域含量呈持续增长的趋势。未来的几年甚至几十年里,是否还会出现类似 2009—2010 的现象值得相关部门重视。

截至 2012 年,水质趋势性监测站位调整为 16 个,其中马銮湾 1 个、西海域 3 个、南部海域 2 个、九龙江口 1 个、同安湾 3 个、东部海域 3 个、大嶝海域 3 个。监测期间,海水中主要污染物无机氮和活性磷酸盐平均含量仍维持在较高水平,除大嶝海域和东部海域符合第一类至第二类海水水质标准外,其他各海域基本符合或超过第四类海水水质标准。

海水中无机氮和活性磷酸盐含量超标导致近岸海域富营养化问题仍是厦门近岸海域水质的主要问题。主要原因有:① 人口数量增长:随着社会的快速发展,从 2005 年开始厦门的 GDP 首次突破千亿大关,截至 2011 年达到 2 539 多亿,平均每年以约 10% 左右的速度递增;人口也从 304 万快速增加到 361 万<sup>[8]</sup>。经济的快速发展和人口的不断增长是厦门近岸海域出现富营养化状况的主要因素之一;② 水动力条件:厦门海域西海域、同安湾为半封闭海湾,水体交换不畅,自净能力相对较差,也是多年来富营养化状况没有得到根本改善的客观原因。同时,围填海工程也进一步造成了海域水动力的下降;③ 上游污染:九龙江河流的氮磷输入对厦门海域的污染贡献最大,约占厦门海域总氮的 74%,总磷的 77%<sup>[7]</sup>;④ 陆源污染:陆源入海污染物也是造成厦门海域的富营养化的主要原因之一,近年来厦门陆源 16 个排污口监测结果表明,主要超标污染物为总磷、氨氮和化学需氧量<sup>[7]</sup>;⑤ 城乡废水:厦门农村生活污水

治理率仍很低,不超过5%,大量未经处理的生活污水汇集到厦门的主要9条溪流入海<sup>[9]</sup>。

## 5 结论

(1) 2007—2012年间厦门市海域海水水质总体变化不大,仍然是湾内海域污染较为严重,污染程度从湾内向湾外逐渐降低。

(2) 厦门海域主要污染物无机氮和活性磷酸盐含量变化的总体趋势是增长的,在大规模整治后,2009年都大幅下降,但在2010年又有所增加。这一现象值得相关部门重视。

(3) 现有的功能区对水质的影响与区划要求功能区所处环境的标准虽然在个别区域存在差异,但厦门海水水质情况与功能区划制定的环境标准基本一致。

## 6 展望

厦门依海而存、因海而兴。今后在海洋管理和制定或修编新的海洋功能区划时,要以海洋生态保护为主线,不断优化海洋环境和生态;以科学集约利用海域资源为举措,确保海域资源可持续利用;以海洋科技为支撑,不断促进海洋经济发展;以海洋执法为保障,确保海洋管理各项法规要求落到实处;以加强国际合作

交流为平台,进一步提升海洋综合管理新水平。为构建和谐海洋,推进厦门海洋经济和生态环境建设的和谐发展奠定基础。

## 参考文献

- [1] 国家技术监督局. GB17108—2006—T 海洋功能区划技术导则[S]. 北京:中国标准出版社,2007.
- [2] 曹可. 海洋功能区划的基本理论与实证研究[D]. 大连:辽宁师范大学,2004.
- [3] 王权民,苗丰民,李淑媛. 国外海洋空间规划概况及我国海洋功能区划的借鉴[J]. 海洋开发与管理,2008,25(9):5—8.
- [4] 苗丰民. 功能区划研究进展与相关问题初探[J]. 海洋开发与管理,2008,25(6):9—12.
- [5] 栾维新,阿东. 中国海洋功能区划的基本方案[J]. 人文地理,2002(3):93—95.
- [6] 杨顺良,郭允谋,郑承忠. 厦门市海域功能区划实践中若干问题的探讨[J]. 科学视野,2005(11):81—85.
- [7] 厦门市海洋与渔业局. 厦门市海洋环境质量公报[R]. 2008—2013.
- [8] 厦门市统计局. 厦门经济特区年鉴[M]. 北京:中国统计出版社,2012.
- [9] 厦门市海洋与渔业局. 历年海洋环境质量趋势性监测资料[R]. 2012.