

海洋功能区划中的不确定性与适应性管理

莫微^{1,2}, 孙丽^{1,2}, 谭勇华^{1,2}, 杨义菊^{1,2}, 王德刚^{1,2}

(1. 国家海洋局第二海洋研究所 杭州 310012; 2. 国家海岛开发与管理中心 杭州 310012)

摘要: 文章根据海洋耦合系统具有的多维性、动态性和未知性特点, 提出海洋功能区划中的不确定性; 以相关理论研究为基础, 在海洋功能区划中引入适应性管理, 并提出制定规则、制定区划、执行和监测、评估结果以及反馈和调整等关键步骤; 与现有海洋功能区划范式相比, 适应性管理具有学习性、实时性和开放性等特点, 值得进一步研究和完善。

关键词: 海洋功能区划; 不确定因素; 适应性管理; 海域管理; 海洋生态系统

中图分类号: P74 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-9857(2017)12-0098-04

The Uncertainty in Marine Functional Zoning and Its Adaptive Management

MO Wei^{1,2}, SUN Li^{1,2}, TAN Yonghua^{1,2}, YANG Yiju^{1,2}, WANG Degang^{1,2}

(1. Second Institute of Oceanography, SOA, Hangzhou 310012, China;
2. State Research Centre for Island Exploitation and Management, Hangzhou 310012, China)

Abstract: According to the multidimensional, dynamic and unknown characteristics of marine ecosystems, this paper proposed the uncertainty of marine functional zoning. Based on the relevant theoretical studies, the paper introduced adaptive management in marine functional zoning and put forward the key steps including formulating rules, making zoning, implementing and monitoring, assessing results, feedback, adjustment and so on. Comparing with the existing paradigm of marine functional zoning, adaptive management has the characteristics of learning, real-time and openness, which deserves further study and improvement.

Key words: Marine functional zoning, Uncertainty, Adaptive Management, Sea area management, Marine ecosystem

1 引言

在我国, 海洋功能区划是海洋管理的基础。海洋功能区划是《中华人民共和国海洋环境保护法》和《中华人民共和国海域使用管理法》2 部大法共同

确定的一项基本制度^[1]。我国海洋功能区划编制是自上而下的过程, 下级必须体现上级要求, 逐级细化落实。

我国海洋功能区划于 1989 年提出并开始研究制定, 最初是以自然属性为主, 兼顾社会属性, 主要

收稿日期: 2017-08-18; 修订日期: 2017-11-23
基金项目: 国家海洋局第二海洋研究所基本科研业务费专项资金项目(JG1524)。
作者简介: 莫微, 工程师, 硕士, 研究方向为海洋开发与管理

用于揭示海洋资源环境自然分异规律。但近年由于海洋经济发展迅速,海洋开发需求变大,海洋功能区划原有的自然区划属性渐渐弱化,而着眼于当前的经济发展需要^[2-3]。

2 海洋功能区划中的不确定性

现代科学的发展,包括自然科学和社会科学的研究都揭示出不确定性是普遍存在的,是现实世界的本质属性,它渗透在人类的思想、行动之中,根源于客观事物或过程自身和认识主体及认识主体与客体之间的复杂关系中^[4]。

海洋功能区划针对的管理对象是海洋生态系统与人类对海洋的利用开发行为,这一耦合系统本身极其复杂。表现为:①多维性。海洋环境复杂,在垂直切面上,从海面到海底海水有不同的层次,在水平切面上,潮间带至深海间存在着多个区,有不同的海水环境和海底形态。②动态性。由于海水是联通的整体,某处海域的变化往往受到本地、区域甚至全球尺度海洋事件的影响,如洋流和季风等。特别是近海和海岸带,由于陆海相互作用以及人类活动的干扰其生态系统的发育和演替更为复杂^[5]。③未知性。目前人们对海洋生态系统的认知较少,在人类活动较少的远海,这种未知性更加明显。综上所述,这些特性导致海洋管理存在着大量的不确定因素。

目前我国的海洋管理系统并不能很好地应对这种不确定性。我国的海洋功能区划将海洋耦合系统看成可简单预测、容易控制的理想系统,把海洋管理中出现的问题当做遵循线性因果关系的确定性问题来对待处理,采用根据现状、精英式和指标控制式的区划手段,而对不确定性认识贫乏。这种管理模式的不足之处在于:①由于对海洋生态系统认知匮乏,不合理开发的后果在短期内无法显现,可能会造成海洋生态系统无法挽回的严重损失。②由于经济社会的发展无法预知,海洋功能区划却难以适应快速变化的经济形势,可能在短期内遭遇频繁修改^[6]。

国外的海洋空间规划的主流研究已经把不确定性纳入研究范畴。认为人类对海洋生态系统的了解并不全面,盲目地使用导致无效管理^[7],甚至会

为生态系统带来无法挽回的后果。这种贫乏的认知在人类活动频繁的海岸带和深水区更存在着鸿沟,使得人们在规划深水区的时候,更容易做出错误的选择^[8]。所以,为了应对海洋中的巨大不确定性,海洋空间规划本身不该是一次性规划,而应是持续的、随时不断学习和适应的反复过程^[9]。

3 海洋功能区划中的适应性管理

3.1 适应性管理

适应性管理是面向不确定性的管理方式。适应性管理也称为适应性资源管理,是加拿大学者 C. S. Holling 和 C. J. Walters 于 20 世纪 60 年代末提出的,旨在克服静态评价和环境管理的局限,通过对整体的管理,促进其学习和自身提高而增强有效适应不确定性的方式^[10]。适应性管理是一种不同于传统方式管理模式,主要面向对象具有不确定性的自然系统,是基于学习决策的一种资源管理框架,通过实施可操作性的计划,从中获得新知,进而不断改进管理政策的系统化过程。适应性管理基于 2 个前提:①人类对于生态系统的理解是不完全的;②管理行为的生物物理响应具有很高的不确定性^[11]。目前适应性管理已经在生物、生态、经济等多个领域中得到研究与应用。

适应性管理非常适合用于管理海洋耦合系统,如在澳大利亚的大堡礁海洋公园是国际闻名的旅游景点和昆士兰州的重要经济来源,也是最先开展海洋区划的地区之一。近年来当地管理部门发现由于陆源污染物和旅游的影响,大堡礁的生态系统正变得更加敏感脆弱。2003 年开始,当地启动了相关科研项目,并在 2004 年划定了新的区划网络。2004 年 7 月 1 日法律通过大堡礁海洋公园的禁采区从 5% 提升至 33%,同时,开展了 10 年期的多部门合作的社区尺度的项目——珊瑚水质保护计划,来控制营养物和沉积物的流入。在认识到干扰和变化是大堡礁社会—生态系统的不可分割部分的情况下,当地管理部门采取适应性管理来积极应对未来不可预见事件带来的风险^[12-13]。

3.2 开展适应性管理的前提

(1) 必须在尊重自然的前提下意识到人类对于海洋的认识有限,要进行对于现状的描绘和前景的

规划需要非常慎重。而海域与陆地相比,由于海水联通、探索活动少等特点,呈现出高度的复杂性。所以比起陆域而言,海洋的适应性管理对象更加复杂和难以预测。

(2)明确人类对于海洋的认识也不是平均的。海洋生物多样性最丰富、最具有生态价值的是沿海的海岸带,同时海岸带也承载着海水养殖、休闲、交通等多种功能。而随着水深的加深,人类的开发探索活动减少。如果要对深水区进行开发利用,需要更加谨慎,并进行充分的研究^[8]。

而对海洋的不理解将导致严重的后果。如美国和加拿大一些地区曾经有着丰富的渔业资源,盛产鳕鱼。当地人并不了解鳕鱼内部复杂的亚群分布和迁徙模式,对鳕鱼进行长达数年的过度捕捞,认为鳕鱼不会灭绝。但如今很多亚群已经灭绝,即便现在已经全面停止捕捞,鳕鱼种群也无法恢复^[7]。这将会带来直接的经济利益的损失以及长远的难以计算的生态损失。

3.3 适应性管理的步骤

海洋功能区划的适应性管理的步骤包括问题界定、制定区划、执行、监测、评估、反馈与调整等,这些步骤不断循环重复(图 1)^[14]。

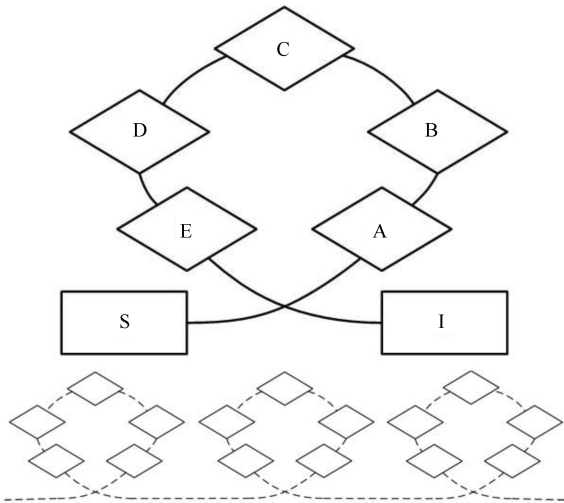


图 1 适应性管理的步骤

其中:S 表示本轮的开始,I 表示下一轮的开始。对于海洋功能区划而言,其中的关键性步骤为:

(1)制定规则(A)。制定适应性管理的规则,规则应该包括不确定问题识别方法、适应性调整机

制、评价指标体系等。规则是开展适应性管理的基础。

(2)制定区划(B)。区划的制定应基于海洋的自然属性,同时兼顾社会经济发展。区划参与者应该包括管理者、技术人员、专家以及利益相关者,参与者应该在区划管理目标、重点监测因子等内容上达成共识。

(3)执行和监测(C)。监测是适应性管理的核心环节,监测内容包括关键指标和区划实施效果。

(4)评估结果(D)。根据评价指标体系分析监测结果,将监测结果与预期目标进行比较,总结监测结果是否符合预期,评估管理的有效性。

(5)反馈和调整(E)。这是适应性管理的重要步骤。评估的结果增加了管理者对于海洋耦合系统的认知,降低了管理的不确定性。总结经验后重新开始。

3.4 和现有海洋功能区划范式的比较

根据《海洋功能区划管理规定》,海洋功能区划批准实施 2 年后可进行局部修改。如果涉及多个海域和功能区,则应该重新修编。这种修改模式看似能维护海洋功能区划的权威性,但编制范式缺少弹性^[15]。更重要的是,这种范式寄希望于一开始就能勾绘出正确的理想蓝图,只有在现实和区划之间出现不可调和的矛盾时,才能进行修改。修改是不得已而为之的被动行为。

而适应性管理的海洋功能区划不同在于:①把区划看做循环的、不断进行调整的过程,不存在一成不变的目标和蓝图,而在适应性管理中认识和学习。②不存在固定的时间表,而是通过实时监测与评估决定何时该进行调整。③秉持开放式的管理态度,愿意接受任何意外情况并增加公众参与的途径;公众参与能够提高公众对海洋的保护意识和政策的理解,更能有利于资源争端的解决,更好的保证区划的公平和公正。

4 结语

在我国海洋功能区划编制中,往往忽视了海洋功能区划中的不确定性,使得海洋功能区划面临与现实脱节,也与未来发展不合的尴尬处境。

适应性管理则能很好地面对这些问题,适应性

管理把管理与决策本身看做是动态的、不断学习的过程,区划不存在逻辑上的终点。这与现有的海洋功能区划系统自上而下,严格限制修改的逻辑大不相同。

适应性管理运用在海洋功能区划中有许多优点:认识到区划也不是一成不变,而是随着认识深入和时间发展不断变化的过程;重视监测环节,能够将变化和新动向及时反映到区划方案中;注重公众参与,能够更好地做出理性决策。

适应性管理的产生源于生态系统的不确定性,面对复杂的管理对象时,适应性管理能够更好地预测未来、抵御风险。本研究对在海洋功能区划中引入适应性管理进行了初步探索,更为深入的认知需要在以后的理论和实践中进一步补充和完善。

参考文献

[1] 崔鹏.我国海洋功能区划制度研究[D].青岛:中国海洋大学,2009.

[2] 林桂兰,谢在团.海洋功能区划理论体系与编制方法的思考[J].海洋开发与管理,2008,25(8):10—16.

[3] 郝新建,信锦鸿.江苏沿海开发背景下的海洋管理问题探究:以连云港市为例[J].海洋开发与管理,2011,28(3):26—29,46.

[4] 麦贤敏.城市规划决策中不确定性的认知与应对[M].南京:东南大学出版社,2011:3—30.

[5] 石洪华,高猛,丁德文,等.系统动力学复杂性及其在海洋生态

学中的研究进展[J].海洋环境科学,2007,26(6):594—600.

[6] 阿东.全面推进新一轮海洋功能区划工作[J].海洋开发与管理,2009,26(5):3—6.

[7] CROWDER L,NORSE E.Essential ecological insights for marine ecosystem-based management and marine spatial planning[J].Marine Policy,2008,32:772—778.

[8] DAY V,PAXINOS R.The marine planning framework for South Australia:a new ecosystem-based zoning policy for marine management[J].Marine Policy,2008,32:535—543.

[9] 伊勒,道威尔.海洋空间规划:循序渐进走向生态系统管理[M].何广顺,译.北京:海洋出版社,2010:1—25.

[10] 陈俊旭,夏军,洪思,等.水资源关键脆弱性辨识及适应性管理研究进展[J].人民黄河,2013(9):24—26.

[11] 杨荣金,傅伯杰,刘国华,等.生态系统可持续管理的原理和方法[J].生态学杂志,2004,23(3):103—108.

[12] HUGHES T P,GUNDERSON L H,FOLKE C,et al.Adaptive management of the great barrier reef and the grand canyon world heritage areas [J].AMBIO: A Journal of the Human Environment,2007,36(7):586—592.

[13] DAY J.The need and practice of monitoring,evaluating and adapting marine planning and management-lessons from the great barrier reef[J].Marine Policy,2008,32(5):823—831.

[14] SALAFSKY N,MARGOLUIS R,REDFORD K.Adaptive management:a tool for conservation practitioners[M].Washington DC: Biodiversity Support Program, World Wildlife Fund,Inc.,2001:34.

[15] 王江涛,郭佩芳.海洋功能区划问题及对策探讨[J].海洋湖沼通报,2011(3):163—167.