

文章编号: 1674-5566(2023)04-0883-10

DOI:10.12024/jsou.20220503866

## 南极海洋保护区:科学与政策博弈中的养护之路

赵海伦<sup>1</sup>, 朱国平<sup>1,2,3,4</sup>

(1. 上海海洋大学 海洋科学学院, 上海 201306; 2. 上海海洋大学 极地研究中心, 上海 201306; 3. 大洋渔业资源可持续开发教育部重点实验室极地海洋生态系统研究室, 上海 201306; 4. 国家远洋渔业工程技术研究中心, 上海 201306)

**摘要:** 南极海洋保护治理事务向来是全球公海保护领域的标杆, 它通过海洋保护区提案的实现和相关工作的推进致力于维护南大洋生态环境健康。但归咎于海洋环境的动态性和保护效果显现的时滞性, 海洋保护区这一在南极广泛应用并规划的保护路径, 其实际效果和推进现状在当前缺乏长期监测数据和完备评估体系的大背景下依旧难以量化。本文整合挖掘了近年来国际上有关南极海洋保护区 (Antarctic marine protected areas, AMPAs) 事务的研究, 并基于部分南极海洋生物资源养护委员会 (CCAMLR) 公开报告和资料, 从海洋保护区 (Marine protection area, MPA) 的规划效率、科学依据、需求性、保护区的监测评估、对海洋资源合理利用的兼顾、南极资源治理问题的管理特殊性等多角度探析并呈现 AMPAs 事务推进过程中科学与政策的博弈。研究显示, 尽管南极海洋保护在国际公海保护领域卓有成效, 但自身纵向比较结果表明它的发展依旧处于初级阶段, 规划进程缓慢、科学依据不足、国家间利益诉求协调困难、监测研究机制羸弱、保护需求和效果争议等问题相对突出。今后的研究应着重推进科学数据与海洋管理政策的联动、研究与监视计划的完善等, 以期兼容不同主体的多元化诉求并探索出高效、科学的海洋管理策略与资源规制模式。

**关键词:** 海洋保护区; 南极; 海洋生态; 海洋管理; 空间管理  
**中图分类号:** D 814.1      **文献标志码:** A

海洋保护区 (Marine protected area, MPA) 以维护和恢复海洋生态环境, 合理规制海洋资源利用和养护为目的, 但其在不同研究领域和国家及地区之间的定义迥然、纷繁。MPA 这一概念首次被提及要追溯到 1962 年的首届世界国家公园大会 (World conference on national parks), 但当时相关领域的研究和实践并未受到学界的广泛关注。直至 2002 年, 世界可持续发展峰会 (World summit on sustainable development) 上着重提及了世界海洋面临的困境<sup>[1]</sup>, MPA 逐步进入公众视野。此后, 各种国际组织呼吁建立有代表性的 MPA 网络以扭转逆境, 保护海洋<sup>[2]</sup>。但对比 2010 年修订并细化的目标: 截至 2020 年, MPA 网络应覆盖全球约 10% 的海洋, MPA 的覆盖率并不乐观<sup>[3]</sup>, 而国家管辖以外的公海和国际海底区域 (Areas beyond national jurisdiction, ABNJ) 的保护

形势更为严峻<sup>[1, 4]</sup>。

在资源稀缺的大背景下, 作为占世界海洋总面积约 10% (3 800 万 km<sup>2</sup>), 拥有丰富物种、矿产和淡水资源的公海——南大洋, 其生态环境状况、生物资源多样性及非生物资源储备量的动态变化值得被全球瞩目和关切<sup>[5-6]</sup>。尽管南大洋是一个相对隔绝、独立的区域, 但随着人类对南极研究和探索的不断深入, 受到全球气候变化、科学考察、旅游业发展、商业捕捞、工业革命等多重因素的影响, 南大洋出现了物种多样性和丰度波动、海冰面积区域性增减 (如西南极温度升高, 该区域海冰大面积减少<sup>[7]</sup>) 等现象。尽管南大洋地理位置特殊、资源养护和环境治理极具复杂性与挑战性<sup>[8]</sup>, 但保护南大洋的必要性不言而喻。

南极海洋保护区 (Antarctic marine protected areas, AMPAs) 事务的发展和推进由成立于 1980

收稿日期: 2022-05-17      修回日期: 2022-12-31

基金项目: 国家自然科学基金 (41776185); 国家海洋局极地国际治理问题研究项目 (2022-ZJ-03)

作者简介: 赵海伦 (1997—), 女, 硕士研究生, 研究方向为海洋空间规划与资源管理。E-mail: ly1768048569@163.com

通信作者: 朱国平, E-mail: gpzhu@shou.edu.cn

版权所有 ©《上海海洋大学学报》编辑部 (CC BY-NC-ND 4.0)

Copyright © Editorial Office of Journal of Shanghai Ocean University (CC BY-NC-ND 4.0)

<http://www.shhydx.com>

年的南极海洋生物资源养护委员会(Commission for the conservation of Antarctic marine living resources, CCAMLR)主导。CCAMLR被认为是基于科学实施管理的领导者,它致力于南大洋海洋保护网络的建立,引导着国际MPA的发展,以26个成员国的科学研究和学术调查为依据保护南极周边海域的环境和生态系统完整性,特别是对于南极海洋生物资源的养护。区别于一般的海洋保护区,AMPAs不仅关注单一或特定的目标物种,更提倡全面、整体且基于生态系统的管理模式<sup>[9-10]</sup>,被公认为最完备的南极海洋生物资源可持续养护工具之一<sup>[11]</sup>。

现今,有关AMPAs的研究热度逐年攀升,相关文献资料迅速增多,研究方式及工具表现出明显的学科交叉的特点与倾向<sup>[12]</sup>。对有关研究进行梳理归纳后发现,AMPAs研究涉及的领域十分广泛,包括空间规划、环境科学、生态学、管理学、海洋科学、法学、公共政策学等。本文对现有公开文献资料、可获得的CCAMLR官方文件等加以梳理、归纳和整合,从MPA规划效率、数据基础与科学依据、MPA需求性、保护区的监测评估、对海洋资源合理利用的兼顾等多个角度剖析有关共性问题,展现AMPAs事务的总体推进现状。在此基础上,总结AMPAs事务推进过程所面临的主要挑战与攻克要点,以期深化大众对于AMPAs事务的认知提供新的视角。

## 1 AMPAs 实施基础

主导AMPAs网络的CCAMLR始终坚持MPA在保护生态系统、栖息地和生物多样性方面具有较大优势<sup>[13]</sup>,并于2008年对南大洋进行大规模的区域划分,确定了11个优先保护领域。2011年,CCAMLR接受了其科学委员会(SC-CAMLR)的建议——“MPA提案应维持养护和资源利用之间的平衡”,将已确立的11个优先领域更正为9个规划领域,并建立“CCAMLR海洋保护区的一般框架”<sup>[1]</sup>、规定关键指导原则以支撑AMPAs的研究与实践<sup>[3]</sup>;自此,AMPAs的建立成为一种基于“现有最佳科学”的、迭代的联合产生过程<sup>[14]</sup>。

关键指导原则强调MPA的提出必须基于“现有最佳科学”,且借助相对完备的研究与监视计划(Research and monitoring program, RMP)保障对MPA管理动态的实时监控并给予适度的策

略调整。除此之外,还规定了一些其他规则,包括了对具有代表性的海洋生态系统、生物多样性、关键物种的栖息地、生活史阶段的保护等。当然,还需要一个科学严谨的议事程序(即CCAMLR海洋保护区的一般框架)实践关键指导原则的要义。虽然该框架的落成迟于2009年确立的首个AMPAs——南奥克尼群岛南陆架海洋保护区(SOISS MPA),未能实现对AMPAs事务的全程性指导,但它的存在对于之后AMPAs事务推进与发展产生了深远的影响。闭会期间,外部专家组(Expert-group)、内部在线专题讨论组(E-group)、研讨会(Workshop)将有关科学报告提交给生态系统监视与管理工作组(Working group on ecosystem monitoring and management, WG-EMM)、统计评估与模拟工作组(Working group on statistics, assessments and modelling, WG-SAM)、鱼类资源评估工作组(Working group on fish stock assessment, WG-FSA)并在年会期间进行讨论,未决事项将在闭会期间通过组织反馈与新增会议继续探究且在年会期间将结果提交给科学委员会审查,最终提交委员会形成养护措施。当然,实践过程并非一蹴而就,任何一个环节均可能面临停滞,甚至通过迭代回到起点。不仅如此,即使已成功采纳的MPA提案,其审查、评估仍会继续。这种复杂、耗时的迭代过程一定程度上增强了提案本身的合法性、可行性,使MPA的成功创建与科学应用成为可能<sup>[15-16]</sup>。

## 2 AMPAs 推进过程共性问题分析

### 2.1 MPA 提案规划效率

纵观当前南大洋拟定的9个规划领域,除已通过的2个MPA——SOISS MPA和罗斯海海洋保护区(RSrMPA)以及正在讨论的3个提案,即Domain 1海洋保护区(D1MPA)提案、威德尔海海洋保护区(WsMPA)提案以及东南极海洋保护区(EAMPA)提案之外,近半区域的MPA规划工作尚未真正开展。即使是聚焦已通过和正在讨论的MPA提案,AMPAs事务的推进仍在一致同意的集体决策原则和地缘政治争端、渔业发展争论之间权衡与拉锯<sup>[17]</sup>,这种基于共识的管理消耗大量时间成本和经济资源,且具有极大的挑战性<sup>[18]</sup>。此外,对于沉没成本出于本能的考量,也往往容易致使最终决策成为多方利益妥协折中

的产物,缺乏科学性甚至产生与现有最佳科学相悖的决策与实践。

2016年,接受缩减拟保护区域面积、缩短规划期限等修订而获得通过的RSrMPA是迄今为止全球最大的公海MPA<sup>[19]</sup>。AMPAs一般框架确立后不久,美国与新西兰分别就建立RSrMPA向CCAMLR委员会提交了两份独立方案<sup>[20]</sup>,经审议被拒绝通过。2012年,两国合并方案以形成统一的提案<sup>[21]</sup>,尽管2012—2013年该提案的协商结果差强人意,但随着谈判的深入,支持的声音不断增加,直至2014年CCAMLR年会结束时,仅俄罗斯和中国坚持自己的观点对提案表达质疑和顾虑。2015年中国在会议结束前立场发生转变,加之后一年俄罗斯的加入该提案最终得以通过<sup>[10]</sup>。虽然RSrMPA提案的成功前后历经5年的规划协商,其背后凝结了无法量化的巨大努力,但提案本身的科学性及其可行性仍饱受争议<sup>[22]</sup>。

与RSrMPA相比,国际上首个公海保护区——SOISS MPA的商定过程几乎毫无阻力,学界普遍将这种成功归因于规划的拟议区域对捕捞利益影响较小<sup>[23]</sup>。但MPA推动初期各成员国对MPA的规则框架、科学性以及后续管理等一系列事宜尚不够了解且均未予以足够的重视,这在一定程度上也降低了其通过的难度,而SOISS MPA流程的混乱无序也造成了后续MPA推进的困难。

对于公约区目前正在讨论的3个提案,虽讨论热度持续升温,但未来的走向和归宿依旧不得而知。以D1MPA为例,2011年以来智利和阿根廷的目光一直聚焦于南极半岛西侧(即Domain 1),2012年研讨会上确定了D1MPA的具体保护对象、所需数据基础、特定参数、初步依据等,2015年下半年讨论确定了草案,2017年提案发起国准备背景支持文件以供审核,并最终于2018年正式向CCAMLR提交了提案<sup>[24-25]</sup>,截至目前该提案尚未达成共识,但南极磷虾渔业的管理已针对相关诉求作出调整。综合公约区各规划和拟规划领域的现状来看,AMPAs提案总体规划效率较低,除提案本身科学基础不足、海洋监测和评估方案分歧等主要矛盾外,各国渔业权益诉求各异(甚至背道而驰)也对此难辞其咎。

## 2.2 以数据为基础的MPA科学依据完备程度

关键指导原则中着重强调的科学依据自然

是拟建MPA提案的重中之重,也是评判MPA提案是否合理并予以采用的决定性因素。以数据为基础的科学依据完备程度在一定程度上影响着MPA提案的讨论时间和科学可行性,进而影响其规划效率。更加值得关注的是,它指导并规制MPA提案的实际应用,科学基础不足背景下设置的MPA无法有效养护南极生物的同时还可能增加南极治理权被垄断的风险。SOISS MPA的建立是目前,也极可能成为史上构建最为顺畅的一个公海MPA,但在缺乏管理基础和明确法律框架的背景下构建的MPA,其科学性及其实施的有效性还有待考量。首先,尽管《南极海洋生物资源养护公约》允许设立出于科学研究或保护目的的禁区<sup>[26]</sup>,然而,对渔船过于严格、近乎苛刻的管制会约束该海域的数据收集工作,不利于对海洋健康状况的监控及保护措施实施效果的评估<sup>[27]</sup>,尤其是在目前倡导通过渔船收集科学数据的背景下<sup>[28]</sup>。其次,SOISS MPA的提出、商讨、顺利通过发生在一般框架和关键指导原则尚未确立的2011年之前,SOISS MPA从根本上未能考虑提案与总体框架的一致性,且它的建立缺乏以现有最佳科学证据为基础的研究与监视计划(RMP),流程较为混乱<sup>[29]</sup>。最后,SOISS MPA确立之初,国际公海MPA发展尚不成熟,各成员国对于公海管理和实施MPA的关键认识不完全。这种近乎“草率”的顺利除了得益于规划区域对捕捞利益影响不大之外,还与当时相对贫瘠的信息与管理基础相关。当然,这也在一定程度上为将来MPA的推进敲响警钟,警示各成员国对待MPA应权衡利弊持以更加谨慎的态度。相对于SOISS MPA,在此之后受关键指导原则和一般框架迭代商讨、反复谈判而建立的RSrMPA,其科学性及其合理性也未能确保万无一失。提案在商讨过程中新增磷虾研究区(KRZ),并对保护区暂定35年的有效期便于后续管理事项作出更符合科学事实的更新与优化<sup>[10]</sup>。

正在讨论的3个提案之所以进度不容乐观,主要归因于基于数据的科学基础方面的分歧。D1MPA的工作自2011年开展至今,虽现已得到大多数成员国和利益相关者的认同,即认为该区域具备广泛研究与长期记录<sup>[30]</sup>,但中国和俄罗斯对D1MPA提案的科学基础依旧持保留意见<sup>[31]</sup>,并要求提案支持国提供更多证据以供审查,证明

D1MPA 能够降低磷虾捕捞对生态系统可能造成的潜在负面影响<sup>[22, 32]</sup>。基于 1996—2012 年有关数据利用质量平衡食物网模型 (Ecopath) 和经过校准的生态空间模型 (Ecosim), DAHOOD 等<sup>[33]</sup>认为未来 D1MPA 的建立可以在一定程度上增强有关物种对海洋环境变化的抵御力。可是该研究对建模空间差异、模拟情景假设与现实情况差异的忽略导致结果存在较大偏差,可信度和说服力还有待考量。MPA 管理计划及 RMP 的优先事项均涉及海洋学,生态系统,气候变化、渔业研究、数据基础、技术支持等多方理论与实践的联动,片面、主观、特异性的数据截取和模型应用不应作为提案合理性的证据。若企图利用特殊情境、特例个例的模拟结果巩固其科学基础,这无疑喧宾夺主、本末倒置。

无独有偶,德国推动的 WSMPA 提案同样因科学基础不足而饱受争议。WSMPA 的规划面积不仅局限于威德尔海,还分别向 Domian 1 和 Domian 4 区域作了部分扩展,一旦被采用它将超越 RSPMPA 成为全球最大的海洋保护区<sup>[34]</sup>。2018 年 CCAMLR 年会上,欧盟及其成员国根据成员国闭会期间的讨论调整并提交经修订的 WSMPA 提案<sup>[35]</sup>,更新的 WSMPA 提案试图将之前提议的两个独立区域连接起来以实现保护犬牙南极鱼资源的保护目标。基于此,2019 年 CCAMLR 会议上欧盟及其成员国和挪威建议将提案划分为两个阶段推进,即阶段一(本初子午线以西)和阶段二(本初子午线以东)<sup>[36]</sup>,然而均尚未通过。

TESCHKE 等<sup>[34]</sup>将当前的僵局归咎于渔业因素的驱动,认为中国和俄罗斯分别将磷虾、犬牙南极鱼等生物资源视为适合商业开发的资源无法深刻认识 MPA 是保护该海域生物资源的最有效工具。事实上,WSMPA 提案本身的科学基础不具足够的说服力,且科学依据不够公开、透明才是其受到争议和质疑的根源。挪威于 2017 年 CCAMLR 第 36 届委员会官方文件中就对专家主导划定 WSMPA 边界过程的透明度、数据层的适用性、WSMPA 规划区向区域 4 扩展的合理性提出了批评,认为整个规划区域内数据分布的不均一导致保护区的系统设计难以得到可靠结果<sup>[37]</sup>。此外,德国尚未向 CCAMLR 提供详细说明分析结果转换为 MPA 提案的过程文档,不禁让人产生

对于决策透明度的担忧。俄罗斯认为 WSMPA 提案需补充有关鱼类和磷虾资源未来合理利用的信息,中国也期望 WSMPA 提案补充对规划区域海洋生物资源潜在威胁的分析以证明建立保护区的必要性。

同样尚未达成共识的 EAMPA 提案也存在类似的问题。EAMPA 在缺乏生态数据的背景下提出<sup>[38]</sup>,即使 2011 年 SC-CAMLR 对提案的科学证据表达认同,但 CCAMLR 的其他成员仍对科学证据不足表示顾虑与关切<sup>[39]</sup>。就提案本身数据基础而言,中国和俄罗斯认为提案应更新并补充新的信息(尤其是该地区的生态数据)才可能弥合成员国之间的分歧赢得合作的机会。虽然这些束之高阁的科学问题会在不同程度上延迟,甚至阻碍 EAMPA 的推进和采纳,但也只有这些问题得到完善的解决,EAMPA 提案的实际意义才得以彰显。

基于数据的科学基础脆弱性几乎是所有 MPA 均存在的问题,它也是 MPA 成功采用的关键。这种数据信息基础的脆弱性包括两个方面:一方面是信息不完全,即规划领域本身难以(甚至不能)产生可供证明提案科学性的数据;另一方面则是信息不对称,即信息数据的占用和获取存在困难或壁垒,以至于数据难以获取或在各利益相关方之间配置的不均一,进而导致成员国无法对科学基础加以审查与验证,并由此产生对 MPA 建立和实施科学基础的不信任<sup>[40]</sup>。因此,今后的工作重点可以由本底数据及动态数据的监测获取、已获取数据源信息的汇编、保护区规划边界科学性的验证、数据信息与海洋管理策略的高效转化等方面展开,从而深化对南极的科学认识,激发对于南大洋海洋保护模式的高效探索。

### 2.3 MPA 提案对“合理利用”、渔业诉求的权衡与兼顾

除了科学问题,AMPAs 事务一直受到国家地缘政治因素、渔业权益的影响<sup>[41]</sup>,南极科学的异构性与复杂性也将这一问题推向新的高度<sup>[42]</sup>。CCAMLR 公约中的“养护”包括“合理使用”,而 CCAMLR 并未清楚界定这个概念的定义和意图,因此留下了可讨论的空间<sup>[43]</sup>。这给基于共识的政策流程带来了巨大压力,也促使各国展开了渔业利益驱动下的争论战。各国试图解释“合理使

用”,以支持其在 MPA 方面的立场,此外各国海洋科学执行的能力差异与优先事项各异也会导致不同声音的出现。

为了实现栖息地保护、生态系统监控或渔业管理等目标,虽然某些人类活动不得被“限制或完全禁止”,但目前尚不明确“合理利用”的比例如何,而对该术语的理解分歧在较大程度上因从事渔业活动的成员国所持观点和所获利益所致;换言之,渔业兴趣是成员国对 MPA 提案立场的重要推动力。譬如相较于养护乌克兰似乎对渔业活动更感兴趣<sup>[44]</sup>,2012 年 CCAMLR 会议上关于“合理使用”的理解分歧愈演愈烈。俄罗斯和中国也多次积极地针对“合理利用”问题提出了自己的观点,并推动了南极地区更多科学的发展<sup>[45-46]</sup>。2015 年的 CCAMLR 会议上,EAMPA 依旧未能达成共识,中国提议应对南极海洋生物资源的合理利用有所兼顾,对渔业活动的限制应具备有力的法律和科学依据<sup>[47]</sup>。

对于 EAMPA,法国拥有犬牙南极鱼的探捕渔业,中国仅有磷虾渔业<sup>[43]</sup>,中法两国渔业利益诉求的差异可能会影响对 EAMPA 提案的政治意愿及科学问题的处理方式<sup>[48]</sup>。法国在 2017 年向 WG-EMM 提供了有关阿德利企鹅 (*Pygoscelis adeliae*) 繁殖受阻的科学信息,但由于对相关生物的营养、竞争关系研究并不深入,且无法明确企鹅繁殖与物理环境、渔业活动之间的内在联系与作用机制,根据监测数据主观推断并不足以赢得所有成员国的信任。反观 RSrMPA 的发展历程国际双边互动或许会对提案的推进产生正向影响,但鉴于两个提案的差异性,适用于 EAMPA 可能并不奏效<sup>[49]</sup>。

除语义上的歧义之外,CCAMLR 的总体目标、基于生态系统的管理方法和谨慎的预防原则也一定程度上制约了公约区域内的捕捞活动,使得南极生物资源管理的政策程序进一步复杂化<sup>[50]</sup>。纵观各 MPA 的讨论谈判均在协调“合理使用”争议上花费了大量时间和精力,这不仅大大地滞碍了 AMPAs 的推进,还在一定程度上助长了公海保护“基于政治而非科学”的风险。MPA 提案对“合理利用”、渔业诉求的权衡与兼顾理所应当,但无休止的盲目讨论并无意义,今后有必要对合理比例加以界定,减少资源治理过程中不必要的纷争。

## 2.4 研究与监测机制

作为 MPA 提案实施的关键一环,RMP 的完备程度及可行性情况并不乐观,规划区域的数据收集和获取困境对 RMP 计划的制定与实施造成极大的压力<sup>[3]</sup>。看似“得心应手”的 SOISS MPA 在 RMP 问题上也无法做到“游刃有余”。SOISS MPA 的采用因错过一般框架的规制而缺乏 RMP,而通过“亡羊补牢”的方式重新制定 RMP 也被认为是徒劳无功的补救,因为建设初期已损失的本底数据使得后续的监测评估缺乏参照。

RSrMPA 虽得益于一般框架和指导原则的规范经过严格规制和反复商讨才得以通过,但其同样因包括 RMP 在内的诸多未解问题而被广泛质疑。RSrMPA RMP 虽得到了 SC-CCAMLR 的认可,但仍有一些成员国质疑该 RMP 的特定方面,其合法性持续受到争议<sup>[22]</sup>。此外,考虑到地缘政治、经济利益、权力驱动、国际外交问题的相互交织<sup>[51]</sup>,到期后的 RSrMPA 是否应该延续也不断引发国际社会的担忧。当然,我们并不否认 RSrMPA 在 RMP 推进方面所做出的努力,譬如通过了解罗斯海麦克默多湾鳞头犬牙南极鱼 (*Dissostichus mawsoni*) 的状况映射 RSrMPA 的保护效果<sup>[52]</sup>,但这并不排除先验地带有主观预期去反演事实的可能。除此之外,正在讨论的 3 个 MPA 提案在 RMP 有关方面的工作也应加速完善。例如,对于 EAMPA,中国和俄罗斯一直对 RMP 的基线数据、具体保护目标、监测指标等要素的落实表达疑虑与担忧。

当前各 MPA 的 RMP 均处于初级探索阶段,普遍表现出幼稚、不全面的特点,程序上符合规则,实践上科学可行的 RMP 尚不存在,这也导致 AMPAs 的发展长期桎梏于理论研究阶段,并难以在实际采用中大展身手。鉴于此,建议今后联动 CCAMLR 生态系统监视计划 (CEMP) 的监测数据对于 RMP 的研究与评估,有效地度量和监视 AMPAs 的养护价值,避免 AMPAs 事务沦为地缘政治辩论的核心。

## 2.5 MPA 的需求性

以上的论述均基于 MPA 的科学建立和实际应用对于南大洋海洋保护作用显著的前提展开,那么公海生态对于 MPA 的需求是否真的那么迫切,或者说,相较于 MPA 的巨大成本这一保护手段是否是当下南极海洋保护的最优解? MPA 对

于规划区域的海洋保护是否真的能实现高效养护,抑或是某些利益相关方“醉翁之意不在酒”。

2012年SC-CAMLR会议上,中国和俄罗斯表示,通过其他措施保护海洋生物资源方面已取得了成功,对MPA的需求性及可能构成的潜在威胁表示担忧<sup>[53]</sup>。结合当前AMPAs事务呈现出进度慢、效率低,相关研究(如RMP)不健全、不深入的发展态势,CCAMLR会议上多次提出对MPA需求的质疑并非是对保护南极海洋生物资源这一宗旨的背弃,而是反映了广泛存在的对南大洋MPA需求性及必要程度的不信任。

HINDELL等<sup>[54]</sup>及FABRI-RUIZS等<sup>[55]</sup>通过模拟不同气候变化压力下南大洋生态区划的动态变化来倡导MPA规划区域的动态定义,这在一定程度上驳斥了当前相对静态的MPA设计与规划。此外,这种生态区划的动态性对照MPA规划低效率的“内在时滞”与政策举措实施到效果显现的“外在时滞”,更易让人产生可能高估AMPAs这一养护途径的疑虑。

除此之外,出于对成本的考量,即使MPA有效,但如果这种效果远无法与建立和维护MPA的巨大成本相匹配,那么采取其他保护措施可能会更加有益于经济资源的效益最大化。目前,无论是经济、政治,还是生态角度均无确切的证据表明现有科学基础下的MPA实施对南大洋的资源养护具备显著效果,反而不可避免地造成了不同国家、地区成本收益分摊失衡<sup>[56]</sup>、海洋规则战略的垄断和专制等消极后果。

需要知悉的是,管理能力、执行力的不足与质量参差也会阻碍全球海洋保护区的实现<sup>[57]</sup>,因此确有必要对MPA的需求性、与其他海洋管理模式实施比较分析,特别是对于南大洋这一极具代表性和管理特殊性的“无主之地”。当下,公海保护领域各种海洋保护工具和举措之间的结构关系盘根错节,且它们之间的区别联系、依存关系不够明晰,尚难系统完备地形成各种保护措施、工具的总体框架。未来对它们进行横向对比、适用范围、局限性等方面的辩证探析既可以在一定意义上完善MPA工具的不足,又提供了一个更为客观、开阔的视角对AMPAs的需求性加以理性认知。

## 2.6 南极资源治理问题的管理特殊性

南极作为无产权的“海洋公地”,公共资源的

竞用性和非排他性、治理的高度敏感性与管理的特殊性是其管理困境的重要原因<sup>[58]</sup>。在此背景下,利益主体往往会出于自身诉求考虑推崇利己的管理立场而忽略资源养护的实际要义。尽管领土主权与矿产资源的冻结在一定程度上规避了成员国之间的关于地缘政治的争论,但依旧难以促成基于共识的科学管理。

对于南大洋的管理困境,为免于“公地悲剧”,经济学一般认为公共资源的管理可从3个方面着手:一是道德约束,但这由于过度依靠各利益主体的自觉和自省,无法形成强有力的制度保障,实践效果不佳;二是如经济学家科斯所说的通过界定产权将其纳入市场可调控的范畴<sup>[59]</sup>,但根据《联合国海洋法公约》,公海不是任何国家领土的组成部分,不处于任何国家的主权之下,也就不存在产权划分和界定的必要和可能了;三是借助政府模式加以第三方干预,公海问题涉及众多国家,无法由个别国家政府独自管辖,因而多个国际海洋保护组织应运而生<sup>[60]</sup>。

即便如此,“谨慎”、“过度细化”的划区式资源规制模式也极易造成“反公地悲剧”(即公共资源由于受约束,排他性过强,而致利用不足的现象)<sup>[61-62]</sup>,且资源养护的机会成本也应该被视为养护模式抉择的重要考量因素。未来,南极海洋保护的管理趋势趋向于较大尺度的统筹管理,还是更为精细的划区管理应是科学与政策博弈、国际合作交流碰撞的结果。但毋庸置疑的是任何管理举措的提出均必须基于“现有最佳科学”,而非主观臆断的片面认知或对资源利用的“因噎废食”。此外,监测数据共享平台的构建、相关海洋管理组织结构的扁平化也将有益于各利益主体更为公正、多元的发声。

## 3 结语

除以上共性问题外,不乏成员国对MPA提案基于政治而非科学的忧虑。对MPA提案进行梳理发现,提出的MPA提案均在多次讨论中大大减少了原始的规模和野心,甚至涉及MPA的功能的妥协。这不得不使人遐想,MPA提议似乎是一场国际外交的政治博弈,在各利益相关方的拉锯中寻求具有影响力和外交共识的经济杠杆<sup>[51]</sup>,实践“主观、有偏见”的科学,以达到背后的政治诉求。基于此,中国一直对AMPAs的建

设持保留意见与谨慎态度,这并非与保护南极生态环境、养护南极生物资源相悖,而是出于对南大洋这一颇具纷争的自然瑰宝的敬畏与慎重。

固然,即使 AMPAs 事务的发展现状不容乐观,我们也无法否定由提案国主导的一系列以 MPA 为出发点的科学研究工作以及国际社会为南极海洋保护所作的贡献,这不仅限于自然科学方面的研究,还囊括了法学、管理学、政策学等社会科学的助力<sup>[3]</sup>。南大洋资源养护和可持续发展关乎众多国家利益,它无法简单通过经济学中界定“产权”的方式以规避“公地悲剧”进而达到资源配置的帕累托最优状态<sup>[63]</sup>。对于这样一个国际问题,其若试图脱离集体行动困境、达到有效合理推进就势必需要借鉴和融入相关国际问题解决与交涉方案的思想、精髓与方法论。

综上,未来我们应充分比对各 MPA 规划的一致性和差异性以期保证科学性的同时因地制宜、有的放矢,实现对于多元化诉求的兼容并包和因势利导;加大南大洋科学研究(包括社会科学)的力度,提升数据收集与汇编能力,从而为 MPA 科学依据的审查和 RMP 的建立奠定基础;积极维护合理利用和保护南极生物资源之间的平衡以避免因类似“合理利用”等问题的无休止争论对南大洋资源养护的消极影响;严格审查 MPA 提案和 RMP 计划,巩固海洋保护区工具的科学基础;深入研究 AMPAs 事务发展的同时也绝不忽视对其他更为高效的海洋生态管理策略的探索工作,秉持着严谨科学的态度审视南极正在发生的变化,实事求是地养护南极生物资源、维护南大洋海洋生态,克服南极管理问题的集体行动困境。

#### 参考文献:

- [1] SYLVESTER Z T, BROOKS C M. Protecting Antarctica through Co-production of actionable science: lessons from the CCAMLR marine protected area process[J]. *Marine Policy*, 2020, 111: 103720.
- [2] GJERDE K M, REEVE L L N, HARDEN-DAVIES H, et al. Protecting Earth's last conservation frontier: scientific, management and legal priorities for MPAs beyond national boundaries [J]. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 2016, 26(S2): 45-60.
- [3] GARDINER N B. Marine protected areas in the Southern Ocean: is the Antarctic Treaty System ready to co-exist with a new United Nations instrument for areas beyond national jurisdiction? [J]. *Marine Policy*, 2020, 122: 104212.
- [4] 张士洋. 海洋命运共同体视域下 ABNJ 海洋遗传资源的国际治理与中国实践[J]. *海洋开发与管理*, 2021, 38(5): 47-52.  
ZHANG S Y. The international governance of marine genetic resources in ABNJ and China's practice in the perspective of maritime community with a shared future [J]. *Ocean Development and Management*, 2021, 38(5): 47-52.
- [5] BROOKS C M, BLOOM E, KAVANAGH A, et al. The Ross Sea, Antarctica: a highly protected MPA in international waters [J]. *Marine Policy*, 2021, 134: 104795.
- [6] GRIFFITHS H J. Antarctic marine biodiversity-what do we know about the distribution of life in the Southern Ocean? [J]. *PLoS One*, 2010, 5(8): e11683.
- [7] GUPTA M, FOLLOWS M J, LAUDERDALE J M. The effect of antarctic sea ice on southern ocean carbon outgassing: capping versus light attenuation [J]. *Global Biogeochemical Cycles*, 2020, 34(8): e2019GB006489.
- [8] GAN Y M, SWEETLOVE M, VAN DE PUTTE A. The antarctic biodiversity portal, an online ecosystem for linking, integrating and disseminating antarctic biodiversity information [J]. *Biodiversity Information Science and Standards*, 2019, 3: e37182.
- [9] EVERSON I. Designation and management of large-scale MPAs drawing on the experiences of CCAMLR [J]. *Fish and Fisheries*, 2017, 18(1): 145-159.
- [10] CCAMLR-XXXIV. Report of the thirty-fourth meeting of the commission [R]. Hobart, Australia: CCAMLR, 2015.
- [11] BROOKS C M, CROWDER L B, CURRAN L M, et al. Science-based management in decline in the Southern Ocean [J]. *Science*, 2016, 354(6309): 185-187.
- [12] 韦想云, 朱国平. 基于文献计量分析的南极海洋保护区研究动态 [J]. *极地研究*, 2021, 33(1): 88-98.  
WEI X Y, ZHU G P. Bibliometric analysis of antarctic marine protected area research [J]. *Chinese Journal of Polar Research*, 2021, 33(1): 88-98.
- [13] CCAMLR. Report of the CCAMLR workshop on marine protected areas [R]. Silver Spring, USA: CCAMLR, 2005.
- [14] CCAMLR. Convention on the conservation of antarctic marine living resources [R]. 1980.
- [15] BEIER P, HANSEN L J, HELBRECHT L, et al. A how-to guide for coproduction of actionable science [J]. *Conservation Letters*, 2017, 10(3): 288-296.
- [16] DILLING L, LEMOS M C. Creating usable science: opportunities and constraints for climate knowledge use and their implications for science policy [J]. *Global Environmental Change*, 2011, 21(2): 680-689.
- [17] HALPERN B S, KLEIN C J, BROWN C J, et al. Achieving the triple bottom line in the face of inherent trade-offs among social equity, economic return, and conservation [J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the*

- United States of America, 2013, 110(15): 6229-6234.
- [18] CLARK B C, HEMMINGS A D. Problems and prospects for the convention on the conservation of antarctic marine living resources twenty years on [J]. *Journal of International Wildlife Law & Policy*, 2001, 4(1): 47-62.
- [19] CCAMLR. Conservation measure 91-05 (2016), Ross Sea region marine protected area[R]. 2016.
- [20] CCAMLR. Conservation measure 91-04 (2011). General Framework for the establishment of CCAMLR marine protected areas[R]. 2011.
- [21] 潘敏, 徐理灵, LI J X. 南极罗斯海海洋保护区的建立:兼论全球公域治理中的集体行动困境及其克服[J]. *中华海洋法学评论*, 2020, 16(1): 1-40.
- PAN M, XU L L, LI J X. The establishment of the Marine Protected Area in Antarctica's Ross Sea; on the dilemma of collective action in the governance of global commons and its solutions[J]. *China Oceans Law Review*, 2020, 16(1): 1-40.
- [22] CCAMLR-XXXVII. Report of the thirty-seventh meeting of the commission[R]. Hobart, Australia: CCAMLR, 2018.
- [23] DE SANTO E M. Implementation challenges of area-based management tools (ABMTs) for biodiversity beyond national jurisdiction (BBNJ)[J]. *Marine Policy*, 2018, 97: 34-43.
- [24] OLDS A D, PITT K A, MAXWELL P S, et al. Marine reserves help coastal ecosystems cope with extreme weather [J]. *Global Change Biology*, 2014, 20(10): 3050-3058.
- [25] ROBERTS C M, O'LEARY B C, MCCAULEY D J, et al. Marine reserves can mitigate and promote adaptation to climate change[J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2017, 114(24): 6167-6175.
- [26] 郑雷, 郑苗壮. 南极罗斯海海洋保护区的发展趋势研究 [J]. *中国海洋大学学报(社会科学版)*, 2014(6): 20-24.
- ZHENG L, ZHENG M Z. The research on the latest proposal of Ross Sea Protected Area[J]. *Journal of Ocean University of China (Social Sciences)*, 2014(6): 20-24.
- [27] 桂静, 范晓婷, 公衍芬, 等. 国际现有公海保护区及其管理机制概览 [J]. *环境与可持续发展*, 2013, 38(5): 41-45.
- GUI J, FAN X T, GONG Y F, et al. An overview of the international existing marine protected area of high seas and its management mechanism[J]. *Environment and Sustainable Development*, 2013, 38(5): 41-45.
- [28] MEYER B, ATKINSON A, BERNARD K S, et al. Successful ecosystem-based management of Antarctic krill should address uncertainties in krill recruitment, behaviour and ecological adaptation [J]. *Communications Earth & Environment*, 2020, 1(1): 28.
- [29] NICOLL R, DAY J C. Correct application of the IUCN protected area management categories to the CCAMLR Convention Area[J]. *Marine Policy*, 2017, 77: 9-12.
- [30] HENLEY S F, SCHOFIELD O M, HENDRY K R, et al. Variability and change in the west Antarctic Peninsula marine system; research priorities and opportunities[J]. *Progress in Oceanography*, 2019, 173: 208-237.
- [31] GIAKOUMI S, MCGOWAN J, MILLS M, et al. Revisiting "success" and "failure" of marine protected areas: a conservation scientist perspective [J]. *Frontiers in Marine Science*, 2018, 5: 223.
- [32] TRATHAN P N, WARWICK-EVANS V, YOUNG E F, et al. The ecosystem approach to management of the Antarctic krill fishery-the 'devils are in the detail' at small spatial and temporal scales [J]. *Journal of Marine Systems*, 2022, 225: 103598.
- [33] DAHOOD A, KLEIN E S, WATTERS G M. Planning for success: leveraging two ecosystem models to support development of an Antarctic marine protected area [J]. *Marine Policy*, 2020, 121: 104109.
- [34] TESCHKE K, PEHLKE H, SIEGEL V, et al. An integrated compilation of data sources for the development of a marine protected area in the weddell sea[J]. *Earth System Science Data*, 2020, 12(2): 1003-1023.
- [35] CCAMLR-XXXVI. Report of the thirty-sixth meeting of the commission[R]. Hobart, Australia: CCAMLR, 2017.
- [36] CCAMLR. Report of the thirty-eighth meeting of the commission[R]. Hobart, Australia: CCAMLR, 2019.
- [37] SC-CAMLR-XXXV. Report of the thirty-fifth meeting of the scientific committee[R]. Hobart, Australia: CCAMLR, 2016.
- [38] SC-CAMLR-XXIX. Report of the twenty-ninth meeting of the scientific committee[R]. Hobart, Australia: CCAMLR, 2010.
- [39] CCAMLR-XXX. Report of the thirtieth meeting of the commission[R]. Hobart, Australia: CCAMLR, 2011.
- [40] HOWARD M. The convention on the conservation of antarctic marine living resources; a five-year review[J]. *International & Comparative Law Quarterly*, 1989, 38(1): 104-150.
- [41] HUGHES K A, GRANT S M. The spatial distribution of Antarctica's protected areas: a product of pragmatism, geopolitics or conservation need? [J]. *Environmental Science & Policy*, 2017, 72: 41-51.
- [42] BRADY A M. Science diplomacy: antarctica, science, and the governance of international spaces [J]. *The Polar Journal*, 2011, 1(2): 301-302.
- [43] JACQUET J, BLOOD-PATTERSON E, BROOKS C, et al. 'Rational use' in Antarctic waters [J]. *Marine Policy*, 2016, 63: 28-34.
- [44] CCAMLR-XIII. Report of the thirteenth meeting of the commission[R]. Hobart, Australia: CCAMLR, 1994.
- [45] CONSTABLE A J. Lessons from CCAMLR on the implementation of the ecosystem approach to managing fisheries [J]. *Fish and Fisheries*, 2011, 12(2): 138-151.
- [46] SC-CAMLR-XXX. Report of the thirtieth meeting of the scientific committee [R]. Hobart, Australia: CCAMLR, 2011.



- [47] SMITH D, MCGEE J, JABOUR J. Marine protected areas: a spark for contestation over 'rational use' of Antarctic marine living resources in the Southern Ocean? [J]. Australian Journal of Maritime & Ocean Affairs, 2016, 8(3): 180-198.
- [48] TANG J Y, LI Y Z, YANG X M, et al. Can the presidential diplomacy of China and France promote the East Antarctic marine protected area? [J]. Marine Policy, 2020, 118: 104002.
- [49] TANG J Y. China's engagement in the establishment of marine protected areas in the Southern Ocean: from reactive to active[J]. Marine Policy, 2017, 75: 68-74.
- [50] BROOKS C M, CROWDER L B, ÖSTERBLUM H, et al. Reaching consensus for conserving the global commons: the case of the Ross Sea, Antarctica[J]. Conservation Letters, 2020, 13(1): e12676.
- [51] LIU N Y, BROOKS C M. China's changing position towards marine protected areas in the Southern Ocean: implications for future Antarctic governance[J]. Marine Policy, 2018, 94: 189-195.
- [52] PARKER S J, MORMEDE S, HANCHET S M, et al. Monitoring Antarctic toothfish in McMurdo Sound to evaluate the Ross Sea region Marine Protected Area[J]. Antarctic Science, 2019, 31(4): 195-207.
- [53] SC-CAMLR-XXXI. Report of the thirty-first meeting of the scientific committee [R]. Hobart, Australia; CCAMLR, 2012.
- [54] HINDELL M A, REISINGER R R, ROPERT-COUDERT Y, et al. Tracking of marine predators to protect southern ocean ecosystems[J]. Nature, 2020, 580(7801): 87-92.
- [55] FABRI-RUIZ S, DANIS B, NAVARRO N, et al. Benthic ecoregionalization based on echinoid fauna of the Southern Ocean supports current proposals of Antarctic Marine Protected Areas under IPCC scenarios of climate change[J]. Global Change Biology, 2020, 26(4): 2161-2180.
- [56] 杨雷, 韩紫轩, 陈丹红, 等. 《关于建立 CCAMLR 海洋保护区的总体框架》有关问题分析[J]. 极地研究, 2014, 26(4): 522-534.
- YANG L, HAN Z X, CHEN D H, et al. Analysis on the problems with the "general framework for the establishment of CCAMLR marine protected areas" [J]. Chinese Journal of Polar Research, 2014, 26(4): 522-534.
- [57] GILL D A, MASCIA M B, AHMADIA G N, et al. Capacity shortfalls hinder the performance of marine protected areas globally[J]. Nature, 2017, 543(7647): 665-669.
- [58] 倪玖斌, 周小娟. 公共资源治理视角下集体公益林保护困境与对策建议[J]. 农村经济, 2017(9): 101-105.
- NI J B, ZHOU X J. Dilemma and countermeasures of collective public forest protection from the perspective of public resource governance[J]. Rural Economy, 2017(9): 101-105.
- [59] 吴灏. 产权制度与环境: "科斯定理"的延伸[J]. 生态经济, 2016, 32(5): 25-33, 62.
- WU H. The property rights and environment: the extension of "Coase Theorem" [J]. Ecological Economy, 2016, 32(5): 25-33, 62.
- [60] 胡舒扬, 赵丽江. 新制度供给与公共资源治理: 埃莉诺·奥斯特罗姆的理论分析[J]. 学习与实践, 2015(10): 53-60.
- HU S Y, ZHAO L J. New institutional supply and public resource governance: a theoretical analysis of Eleanor Ostrom [J]. Study and Practice, 2015(10): 53-60.
- [61] 阳晓伟, 闭明雄, 庞磊. 对公地悲剧理论适用边界的探讨[J]. 河北经贸大学学报, 2016, 37(4): 36-44.
- YANG X W, BI M X, PANG L. Discussion on the applicable boundary of the tragedy of the commons theory [J]. Journal of Hebei University of Economics and Business, 2016, 37(4): 36-44.
- [62] 阳晓伟, 庞磊, 闭明雄. "反公地悲剧"问题研究进展[J]. 经济学动态, 2016(9): 101-114.
- YANG X W, PANG L, BI M X. Research progress on the "tragedy of the anticommons" [J]. Economic Perspectives, 2016(9): 101-114.
- [63] 王亚华, 舒全峰. 公共事物治理的集体行动研究评述与展望[J]. 中国人口·资源与环境, 2021, 31(4): 118-131.
- WANG Y H, SHU Q F. Review and prospect of collective action studies on commons governance [J]. China Population, Resources and Environment, 2021, 31(4): 118-131.

## Antarctic Marine Protected Area: the way of conservation in the game of science and policy

ZHAO Hailun<sup>1</sup>, ZHU Guoping<sup>1,2,3,4</sup>

(1. *College of Marine Sciences, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China*; 2. *Center for Polar Research, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China*; 3. *Polar Marine Ecosystem Laboratory, Ministry of Education Key Laboratory of Sustainable Exploitation of Oceanic Fisheries Resources, Shanghai 201306, China*; 4. *National Engineering Research Center for Oceanic Fisheries, Shanghai 201306, China*)

**Abstract:** The Antarctic Marine Protection Area (AMPA) has always been a global benchmark in the field of High Sea's protection. It is committed to maintain the ecological health of the Southern Ocean through the implementation of the Marine Protection Areas (MPAs) proposals and the promotion of related work. However, due to the dynamic nature of the marine environment and the time lag of the protection effect, the actual effect and promotion status of marine reserves, which have been widely applied and planned in Antarctica, are still difficult to be quantified in the context of the lack of long-term monitoring data and a complete evaluation system. In this paper, the international research status on AMPAs issues in recent years was integrated and explored. Based on open access and published reports and data from the Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR), the game between science and policy in the process of advancing AMPAs issues was analyzed and presented from multiple perspectives, such as the planning efficiency, scientific basis, the demand for MPA in the planned area, the monitoring and evaluation of the protected areas, the consideration of the rational utilization of marine living resources and the management particularity of Antarctic resource governance issues. The results show that, although the Antarctic ocean protection is unmatched in the field of international waters protection, the results of longitudinal comparison indicate the development is still in its infancy, the difficulties, such as the slow process of planning, insufficient scientific evidence, difficult coordination of the interests between countries, weak mechanism of research and monitoring, controversial protection requirement and effects, needs to be overcome. It is suggested that future work should focus on the linkage between scientific data and marine governance policies, and the improvement of research and monitoring plans, so as to meet the diverse demands of different agents, to explore efficient and scientific management strategies and resource regulation modes.

**Key words:** Marine Protection Area; Antarctic; marine ecology; ocean governance; spatial management