

国际海底区域矿产开发的生物多样性补偿路径分析

任秋娟^{1,2} 马风成²

(1. 山东大学, 山东 威海 264209; 2. 山东理工大学, 山东 淄博 255000)

摘要: 国际海底区域的生物多样性补偿不仅有效控制国际海底区域矿产开发带来生物多样性的净亏损, 而且能够在不同利益攸关方之间公平地分配开发利益及生态利益。环境特别受关注区作为“零净亏损补偿区域”, 通过海洋空间规划实现了生物多样性的生境补偿。补偿信托基金通过生态服务付费有效引导承包者主动消除开发中的外部不经济性, 实现了生物多样性的经济补偿, 同时必须明确海底可持续发展基金对环境特别受关注区深海科研的激励。而国际海底区域“全人类共同继承财产”的性质, 决定了国际海底管理局在生物多样性补偿路径中始终起着核心主导作用。

关键词: 国际海底区域; 生物多样性补偿; 环境特别受关注区; 补偿信托基金; 海洋空间规划

中图分类号: D99

文献标识码: A

伴随着国际海底矿产资源商业开发技术与产业发展的风险逐步明朗, 国际海底区域的矿产大规模商业开发即将来临。2015年3月国际海底管理局发布了《制定“区域”内矿产开发活动监管框架》的报告, 该报告载有《开发活动规章框架草案》, 并将在2016年7月提交国际海底管理局理事会审议, 力求在国际海底区域构建合理公正并兼顾激励的可持续开发机制。虽然虑及当下人类对深海生态学认知能力的限制, 不宜对国际海底区域矿产开发的生态风险做出整体结论性的评价, 但基于现有的技术及信息, 多数人确信某些国际海底区域(如太平洋克拉里昂-克利珀顿区)的生物群一旦受到开发设备的干扰, 不仅生物多样性减损不可完全评估, 而且在可接受的时间内其恢复期将会非常漫长。^[1] 国际海底区域生物资源与矿产资源有着共生共存的紧密联系, 生物多样性对矿产资源的矿化过程起着非常重要的催化作用。在矿产资源开发中给予生物多样性保护, 关乎国际海底区域系统生境的完整性和未来矿产资源的可持续开发。

国际海底区域的生物多样性净亏损的潜在问题无疑是外部不经济现象。经济学在解决环境外部性问题上大致有两种方法, 一是科斯定理, 即通过产权界定来解决外部性; 二是庇古理论, 用补偿的方式将外部性进行内部化。^[2] 科斯定理在国际海底区域适用中存在明显障碍, 因为国际海底区域的法律地位在《联合国海洋法公约》中已经明确界定为“全人类共同继承财产”, 各国在国际海底区域无法明晰产权。生物多样性补偿(biodiversity offsets)基于庇古理论, 是针对明显的生物多样性净亏损在实施了适当的风险预防和减轻措施补偿后, 所采取的环境保全措施。生物多样性补偿通过经济补偿和生境补偿的形式, 能够将国际海底区域开发活动所带来的海洋环境成本外部性成功内部化。生物多样性补偿不仅补偿由于开发活动对生物多样性所造成的额外的、无法避免的损害的保护活动, 从而确保消除生物多样性的净亏损; 而且在不同利益攸关方之间有效、公平地分配开发利益及生态保护利益, 实现了国际海底区域生物多样性保护的均衡状态。

本文试图从经济学的角度分析环境特别受关注区(areas of particular environmental interest)和补偿信托基金(conservation trust funds)作为国际海底区域生物多样性补偿路径的本质, 强调应该在海洋空间规划的框架下考虑当下及未来的国际海底区域的生物多样性保护, 探索国际海底管理局如何在保障获得矿产资源的同时, 主导实现对国际海底区域生物多样性的影响控制在自我修复能力范围内

一、环境特别受关注区通过海洋空间规划实现生物多样性的生境补偿

1.1 环境特别受关注区是海洋空间规划框架下的海洋保护区网络

海底生境 (habitat) 是指栖息于海底区域的生物所必需的各项生存环境条件的总合, 包括海床基底结构的环境条件和其上覆海水水体的环境条件。国际海底区域矿产开发活动可能会引发海底生境的功能性改变, 进而导致生物多样性退化甚至丧失。而生境补偿则通过对海底多种生境下的生物多样性及系统功能预留了一定比例的备份, 从而实现生物多样性空间及功能上的补偿。生境补偿的前提是生物多样性净亏损存在补偿的空间, 即还有足够的生物种类在特定地域可以采取保护措施加以保护。管理海洋环境中的人类损害性活动的最佳做法一般涉及使用系统的空间管理工具。而海洋空间规划 (marine spatial planning) 作为以系统生态为基础的海洋空间管理工具, 被日益视为海洋管理的一种有效实践, 用以调整海域多重的、积累的和潜在利用冲突的海洋环境战略规划。联合国教科文组织将海洋空间规划定义为“在空间和时间上分析和分配人类活动用海, 实现既定的生态、经济和社会目标的公共过程”。海洋空间规划系统的建立为预测当下及未来人类活动对整个生态系统的影响, 同时在特定时间和空间条件下, 指定适当的地点发展不同生态系统服务。海洋空间规划不是一个时间节点的规划, 而是一个多目标规划的持续动态过程, 生态系统方法贯穿整个环节, 能时间和空间上解决海洋权利的重叠和冲突, 其效力的发挥依赖于明确具体的目标。^[3]

海洋空间规划之所以是实现国际海底区域生物多样性保护和人类活动协调发展最适合的工具, 源于以下原因: 首先, 海洋空间规划并非简单的直线运行, 而是在实施过程中基于利益攸关者的调查从而形成诸多反馈循环。海洋空间规划这种反复前行和循序渐进的性质与当下人类对国际海底区域生态信息的掌握不完整, 环境风险不确定的现状十分契合。适用海洋空间规划可以在国际海底区域现行制定和实施适应性的目标, 然后根据实施过程中成本效益的变化而不断调整。其次, 海洋空间规划关注人类对海洋空间位置的利用, 目标是国际海底区域多重利用及环境保护的综合空间管理, 设置国际海底特定区域使用的优先级, 并确定了优先级的时间及空间内涵。例如, 当下在国际海底区域资源管理中应用只是局限于矿产的勘探和开发与与之相关的生物采探领域。未来的国际海底区域的利用还要考虑国际海底区域天然气水化合物开发、碳捕获及封存工程、深海稀土资源开发、海底旅游, 深海空间站的建立等多重利益攸关方的诉求及其所导致的生物多样性、碳循环、大气环境和气候变化之间的关系。海洋空间规划这种面向未来的开放性特质适合国际海底区域产业发展趋势。最后, 国际海底区域的海洋空间规划能够较好的回应当前和潜在利益攸关者的利益与期望。海洋空间规划注重不同利益攸关方信息的多向流动, 利益攸关方的代表性及代表权重决定海洋空间规划的内容。国际海底区域作为“全人类共同继承财产”, 采取海洋空间规划可以使包括承包者在内的不同利益攸关方充分的介入到国际海底区域的“造法”程序中, 这对于在国际海底管理局理事会、秘书处参与度较弱的发展中国家来说, 是其争取海底资源利益和倡导生物多样性保护非常好的机会。^[4]海洋空间规划能够有效平衡开发活动与海洋生物多样性保护需求之间的关系, 是一个包括资料收集, 利益相关者协商参与规划制定, 以及随后的贯彻、实施、评估和修订等阶段的动态过程。海洋空间规划的性质决定了其在统筹任务时, 生物多样性保护的目标一般会置于资源利用目标之上。所以在国际海底区域实施海洋空间规划, 首先要考虑的任务就是划定一系列内部之间具有生物多样性联系的特定空间, 即海洋保护区网络, 以实现海底生物多样性补偿。

海洋保护区网络由若干独立的拥有特定空间尺度和不同的保护水平的海洋保护区构成共同运作、彼此联系的集合体, 从而实现了单个海洋保护区无法达到的目标。^[5]国际海底区域建立海洋保护区网络依据的是风险预防原则, 其设计和实施是包含生物物理、社会经济学

管理学的生态系统管理，目的在于符合现存的海底管理局对深海采矿和保护海洋环境的需要。虽然《联合国海洋法公约》针对海洋环境保护的规定中并未明确规定生态系统管理的方式，但《生物多样性公约》、《联合国鱼群协定》、联合国可持续发展大会及地区跨国海洋区域保护中均采取了生态系统管理方式。相比单一的海洋保护区，海洋保护区网络管理更多的强调对生物地理学及海洋生境的代表性，不同海域之间海洋学和生态学的联系，强调保护区网络在时间和空间维度对海洋生境的保护。海洋保护区网络进一步解决了生境代表性和稳定性的不确定问题，提高了环境退化状态下生态系统的连接性，无疑对单一海洋保护区的一种改良。^[6]

环境特别受关注区作为国际海底区域新型的海洋保护区网络，源于国际海底管理局早年的卡普兰计划。2007年面对克拉里昂-克利珀顿区开发活动与生物多样性保护的冲突，国际海底管理局专家工作组在卡普兰计划的基础上，提出建立海洋保护区网络作为实现克拉里昂-克利珀顿区环境管理计划的一部分。专家组结合生态系统管理原则，通过评估克拉里昂-克利珀顿区的生物多样性、物种范围、基因流对现存的矿产勘探提出建议。2012年7月，国际海底管理局理事会通过的《有关克拉里昂-克利珀顿区环境管理计划的决定》，建立国际海底区域第一个包括环境特别受关注区的环境管理计划。^[7]克拉里昂-克利珀顿区环境管理计划是国际海底管理局采取的第一个区域性的，以生态系统为基础的实例，是改进国际海底管理局环境保护义务实施方式的一个非常重要的里程碑。克拉里昂-克利珀顿区环境管理计划选择了包含具有代表性和稳定性生物群落的海底区域作为“保全参照区”，也即“环境特别受关注区”。为了能保全克拉里昂-克利珀顿区海底生物群的代表性和独特性，环境特别受关注区内涵盖了承包者合同区中所有物种类型。环境特别受关注区呈对称镶嵌在承包者的合同区块以外并禁止开发活动，而每一块合同区块则包含相应的影响参照区，由此能评估海洋环境生物多样性的任何变化。环境特别受关注区缓冲和补偿了国际海底开发活动引发的海底生境破坏，减少了国际海底开发活动带来的外部不经济性。

1.2 环境特别受关注区实现生物多样性在空间及功能上的补偿

从生物多样性补偿的角度来看，克拉里昂-克利珀顿区的环境特别受关注区是典型的“零净亏损补偿区域”，即未来在合同区因为开发活动失去的生物多样性在环境特别受关注区能够相称地得到。^[8]环境特别受关注区适用风险预防原则，在开发行为有可能导致严重、不可预测和潜在不可回复损害时，对多种生境下的生物多样性及系统功能预留了一定比例的备份。从理论上讲，国际海底区域的任何位置的生物多样性都应予以保护，但合同区的矿产开发活动可能无法避免生物多样性净亏损，而且这种亏损在时间、空间、生物多样性类型上也许无法达到交换的完美平衡。合同区的面积或功能必须经由保留或恢复的方式在环境特别受关注区得到补偿，从而保证国际海底区域的生物多样性得到维持甚至增加。^[9]环境特别受关注区补偿的实施方案要求非常具体详细，补偿的计算需要考虑开发项目对环境影响的比例性关系，可能会涉及到开发的面积及开发时间的比例。^[10]

按照传统岛屿生物地理学“物种—面积”的关系，如果让群落物种数量增加一倍，则保护区面积需要增加九倍。^[11]而麦克阿瑟（MacArthur）和威尔逊（Wilson）综合了“物种—面积”关系，在对岛屿生物地理学原理的阐述上，不再囿于单纯的静态表达和经验主义，而是结合物种毗邻地域的特点，在较高层次上推进生物多样性空间研究向动态变化演进，提出“平衡理论”。平衡理论的前提在于物种维持的数目是一种动态平衡的结果，是由新物种的迁入和原有物种的消亡或迁出之间的动态变化所决定，由此遵循一种动态均衡的规律。^[12]

环境特别受关注区从更深入的动态原则去弥补“平衡理论”在分析上的缺陷,把“物种-面积”关系和“平衡理论”二者有机的结合起来,更好地揭示了岛屿生物地理学原理在克拉里昂-克利珀顿区生物多样性补偿实践中的运用。具体表现在,环境特别受关注区从空间上扩大网络分区的效益,在选址、面积和区域间隔等方面从整体上发挥生态网络的功能作用。环境特别受关注区在计划区域内复制定居种类型,保护所有的定居种生物,维持海底生境的可持续发展,增加深海大尺度生态系统的惠益。

环境特别受关注区是临时设立的,有效期只有三年,在选址设计上允许根据采矿活动地点的精确信息、采矿作业实际影响的测量结果,以及进一步的生物数据,修改环境特别受关注区的位置和大小。^[13]环境特别受关注区作为保全参照区不能和现存的多金属结核矿区重合,强调灵活性,考虑对诸如采矿承包者的利益相关者的影响。^[14]同样,未来在其他国际海底区域建立环境特别受关注区的时候,其选址应该在专属勘探矿区确定之前。有学者建议在环境特受关注区尚未建立完毕之前,国际海底管理局应该暂停专属勘探矿区的核准。^[15]种观点乍看有其合理性。首先,一旦专属勘探区确立以后,建立环境特受关注区的考量就不再仅仅限于生物多样性,还要考虑避免空间上与专属勘探区重合;其次,如果专属勘探区确定后再建立环境特别受关注区,为了保护关键物种和限制物种的关联性,可能不得不扩大环境特别受关注区之间的空间,从而降低了物种之间的关联性,进而增加了建立环境特受关注区的难度和减损了有效性。^[16]如果环境特别受关注区的选址在专属勘探矿区被核准前确定下来,现存和即将确定的专属勘探矿区能够根据环境特别受关注区位置在空间上做适当的调整,从而使海底生境保护收到最好的效果。但从当下国际海底区域勘探总体形势来看,如果国际海底管理局在大西洋中脊和印度洋海盆环境特受关注区建立之前,暂停专属勘探权的核准,一则缺乏相关法律上依据,因为国际海底管理局制定的《“区域”内多金属结核探矿和勘探规章》,《“区域”内多金属硫化物探矿和勘探规章》及《“区域”内富钴铁锰结壳探矿和勘探规章》(以下简称《探矿和勘探规章》)并无此类规定;二则有悖于国际海底区域勘探和开发的逻辑顺序。因为矿产资源的勘探本身涵盖了收集环境基线的活动,由此确定目标区域的生物多样性。尤其在海洋空间规划下的环境特别受关注区以生物区为基础,环境基线的收集是促成海底环境参数大数据整合的基础,其实质是服务于未来开发合同,暂停核准专属勘探权则无法深入确定开发目标区域,实际上反而会阻碍了环境特别受关注区的建立,从而减损了生物多样性补偿的效果。

综上所述,环境特别受关注区作为国际海底区域的海洋保护区网络,只有在海洋空间规划的框架中实施,才能充分发挥海洋大尺度生态管理的效果,兼顾生物多样性和国际海底区域生态系统在功能和结构上的完整性。不仅如此,在国际海底区域海洋空间规划下建立的环境特别受关注区必须具有足够的灵活性,这种灵活性不仅体现为目标区域群落的生物特性能够具备适格的生物多样性补充潜力,而且体现在地质构造及地理位置上强调梯度性。由此,环境特别受关注区通过海洋空间规划成功实现了生物多样性的生境补偿和置换。

二、国际海底区域补偿信托基金实现生物多样性的经济补偿

2.1 国际海底区域补偿信托基金通过承包者生态服务付费避免生物多样性的净亏损

国际海底区域开发活动会对海底生物多样性造成额外的、无法避免的损害,补偿信托基金的建立作为对生物多样性和生态环境破坏后的恢复性行为,通过承包者生态服务付费的过程,避免了生物多样性的净亏损。补偿信托基金的关键特性在于它是直接由受益的利益攸关方(比如承包者)投资,因为受益的利益攸关方在开发属于人类共同共有的不可再生资源中获得了经济回报,同时其开发行为确实可能给环境带来直接或潜在的不可逆影响。与环境特

别受关注区这种生境补偿相比,补偿信托基金强调了对海底开发行为直接或潜在生物多样性破坏的经济补偿,两者是相辅相成的关系。

国际海底区域的深海科学研究具有投资高、风险大和回报不确定的特点。《联合国海洋法公约》第143条规定,国际海底管理局拥有职责提高和鼓励国际海底区域的深海科学研究。2006年国际海底管理局大会通过了关于设立“区域”内海洋科学研究捐赠基金的决议。决议指出,捐赠基金的宗旨是促进和鼓励在“区域”内为全人类的利益进行海洋科学研究,特别是资助发展中国家和技术较不发达国家的科学家从事深海生态系统的研究。捐赠基金将永久开放,供管理局成员、其他国家、有关国际组织、非政府组织、学术与科学技术机构、慈善组织和个人自愿捐助额外资本。由此可见,捐赠基金并非单纯来自于受益的利益攸关方或者破坏环境的利益攸关方,从这种意义上讲,国际海底区域捐赠基金是不具有生物多样性补偿性质的。而且,现有的国际海底管理局所支配的捐赠基金根本不足以支撑大规模海底科学研究,在这种情况下,国际海底区域补偿信托基金的介入十分必要

2015年7月荷兰代表团在国际海底管理局理事会第21届会议中提出,如果环境补救措施不现实或在技术上不可能,合理的替代办法是就海底的环境损害和生态系统服务的丧失提供同等恢复、补偿措施及(或)支付赔偿金。^[17]《开发活动规章框架草案》中提到两种形式的补偿信托基金:海底可持续发展基金(seabed sustainability fund)和环境责任信托基金(environmental liability trust fund)。

依据《开发活动规章框架草案》,海底可持续发展基金(seabed sustainability fund)可以按照承包者采矿船上回收矿石的实际数量来缴纳,也可以专利使用费的形式缴纳,海底可持续发展基金用于资助国际海底区域科学研究。有学者认为,海底可持续发展基金实际上仅仅资助对环境特别受关注区的科学研究。^[18]其实这是对《开发活动规章框架草案》基于目的的缩限性解释。因为《开发活动规章框架草案》本身并没有明确规定海底可持续发展基金必须特定适用于哪些国际海底区域。只是在解释“社会影响评价和行动计划”概念时,举例说明是否对环境特别受关注区的科学研究予以资助,可能会成为社会影响评价和行动计划中考查的一个因素。而社会影响评价和行动计划与环境影响评价都作为环境影响报告的组成部分,是申请开发的诸多必要前提条件之一。

环境责任信托基金(environmental liability trust fund)则是来源于国际海洋法法庭海底争端分庭在“担保国责任与义务咨询意见”中的建议。《联合国海洋法公约》和《关于执行〈海洋法公约〉第十一部分的协定》既没有承认承包者与担保国的连带责任,也没有承认担保国的剩余责任。2011年国际海洋法法庭海底争端分庭在咨询意见中认为,《联合国海洋法公约》赔偿责任制度在担保国履行了其义务但承包者不能完全赔偿损害或者承包者遵守了其义务后,仍然会造成损害情形下的责任空白,因此建议国际海底管理局根据《联合国海洋法公约》责任制度建立环境责任信托基金。^[19]环境责任信托基金借鉴了陆上矿山环境管理手段,本质上是环境恢复保证金。环境责任信托基金具有很高的透明度,目的在于通过加大海底开发活动的成本以激励承包方主动采取减少开发活动带来的外部不经济性。^[20]笔者认为,如果环境责任信托基金要在未来《开发活动规章框架》予以适用,需要酌情综合考虑更为复杂的因素。首先,环境责任信托基金的基础是“污染者付费”原则,陆上矿山环境管理之所以适用环境责任信托基金,主要考虑到矿山开发后的复垦问题;而国际海底区域开发后,其生境的恢复可能需要几百年或者就现有技术而言,可能根本无法恢复。其次,环境责任信托基金的实施需要明确诸多前提,比如什么情况下开发者需要负责;何种类型的环境损害可以适用;如何承担责任才是适格的。最后,环境责任信托基金需要考虑发展中国家和发达国家

的承包者在经济、科技发展水平的差异,以及由此导致的生物多样性补偿能力的差异,以确保弱势承包者的参与能力和良好的生物多样性补偿效果。

2.2 海底可持续发展基金重在对环境特别受关注区深海科研的激励

总体来看,国际海底区域补偿信托基金的建立依据的依然是风险预防原则,而环境基线的确定是风险预防原则的出发点。2013年国际海底管理局秘书长Nii Allotey Odunton强调,开发前充分的环境保护措施是十分重要的,而先决条件是建立用于评估开发活动影响的环境基线。^[21]当下克拉里昂-克利珀顿区的环境特别受关注区亟需建立环境基线。首先,环境基线反映出国际海底区域环境的基本现状,是环境影响报告真实有效性的基础,更是环境特别受关注区发挥作用的关键所在。基于国际海底区域公共物品的特性,区域内矿产开发的生物多样性经济补偿需要建立在交易成本核算基础上,即没有得到合理补偿的成本应该视为交易成本。^[22]所以对国际海底区域矿产开发的生物多样性补偿进行交易成本核算,其前提则必然是环境特别受关注区环境基线的完整性。同时,生物多样性补偿初始成本较高的特性也主要通过环境基线收集的高成本予以体现。其次,环境特别受关注区是在国际海底区域海洋空间规划的整体思路下运行的,海洋空间规划的理想适用必须依托高质量的环境基线,并且环境基线的完整性也直接影响到生物多样性补偿边界的界定。

收集环境特别受关注区的环境基线,无非要从以下三方面入手:鼓励独立的海洋科学研究;鼓励承包者在其专属勘探区域附近进行深海科学研究;由海底管理局从事环境特别受关注区的工作,将其视为未来潜在的保留区。但是依据现有的法律规定和深海实践来看,当下对承包者在环境特别受关注区科学研究缺乏适当的激励机制。首先,《“区域”内多金属硫化物探矿和勘探规章》及《“区域”内富钴铁锰结壳探矿和勘探规章》承认了申请者可以用联合企业股份安排替代提交保留区,虽然这样做是缘于不同矿产的成矿机理及地质特性,但在客观上无疑降低了申请者深海科学研究的积极性,进而延缓了深海资源及生物多样性进行认知和保护的进程。其次,国际海底管理局没有将承包者在环境特别受关注区的深海科学研究明确列为刚性的合同义务。三个《探矿及勘探规章》及《开发活动规章框架草案》都规定了承包者在年度基数上收集合同区内环境及技术数据,并且把这些数据报告给海底管理局以便在其合同区建立环境基线,但很明显此类收集活动仅限于合同区,也即专属勘探区以及潜在的开发合同区。不仅如此,《开发活动规章框架草案》和克拉里昂-克利珀顿区的环境管理计划也没有明确规定承包者对环境特别受关注区进行科学研究并收集相关数据的义务。这极大地影响了国际海底区域系统的空间管理和区域划分,减损了环境特受关注区作为保全参照区的重要意义,最终也会妨碍海底管理局保护国际海底区域环境职能的实现。

不容置疑,国际海底区域环境特别受关注区的环境基线调查需要承包者在技术和资金上做出巨大的投入,况且环境基线并非一条直线,而是一段时空自然变化的范围,同一地点需要通过多时间节点调查方能获得。从理论上说,如果不是基于法律义务或合同义务,而仅仅出于公益的目的,没有承包者愿意在环境特别受关注区从事单纯的科学研究来调查环境基线,哪怕只是做与专属勘探区对比的简单采样。在实践中,虽然有承包者陆续对克拉里昂-克利珀顿区的环境特受关注区进行环境和生态调查,收集环境基线数据,但这并非是履行现行规章的义务或者承包者的合同义务。中国作为负责任的发展中大国,自2013年起对太平洋克拉里昂-克利珀顿区的环境特受关注区连续进行多次环境和生态调查,记录环境特受关注区的环境要素的基础值及生物群落演替等自然过程,为预测和评估国际海底区域矿产开发环境影响评价贡献了极具价值的背景值。2016年5月生效的《中华人民共和国深海海底区域资源勘探开发法》的第四章“科学技术研究与资源调查”再次以明确的法律条文对大洋环

境基线的调查给予鼓励。当然,承包者可以在自己专属勘探区域附近的环境特别受关注区进行深海科学研究,将所获得的数据用作“保全参照区”的数据,甚至可以将环境特别受关注区作为承包者的潜在的“保全参照区”,这种做法与现行的《探矿和勘探规章》及《开发活动规章框架草案》并不相悖。但是,针对性的环境特别受关注区海底可持续发展基金更能达至生物多样性经济补偿的目标。

综上,笔者认为《开发活动规章框架草案》应该明确规定海底可持续发展基金对环境特别受关注区深海科研的激励,取之于承包者,专门用来资助特别受关注区域进行系统的生态研究,从而确保其保全参照区的适格性及生物多样性补偿的范围和比例。海底可持续发展基金对环境特别受关注区进行深海科学研究予以资助,目的在于减少海底开发活动的环境影响,同时在今后的合同区作业时有助于精确定位作业区域以最大限度保全环境。不仅如此,海底可持续发展基金机制的优点在于建立了一种常规的程序,由明确的主体在合同区块以外直接以资助科研活动和实施环境保护措施来进行回馈。所以,海底可持续发展基金不是单纯的捐助基金,而是开发人类共有的不可再生能源所获收益的一种付费;海底可持续发展基金也不同于环境责任信托基金,它不是环境恢复保证金,不会由此减轻承包方的环境责任,同时与海底管理局法律与技术委员会所倡导的“灵活”方式实施克拉里昂-克利珀顿区环境管理计划一致。

三、国际海底管理局在国际海底区域生物多样性补偿中的主导作用

环境特别受关注区和补偿信托基金作为国际海底区域生物多样性补偿路径,在实践中亟需依托适当的补偿方式予以良好运行。国际海底区域矿产资源“全人类共同继承财产”的性质及庇古理论的基础,决定了国际海底区域矿产开发的生物多样性补偿不可能通过完全的市场交易进行。国际海底管理局依据《联合国海洋法公约》,代表全人类组织和控制国际海底区域内的活动和对国际海底区域资源进行管理,所以国际海底管理局在国际海底区域生物多样性补偿的实施、反馈及相应改进中的主导作用会对生物多样性补偿路径产生至关重要的影响。

3.1 国际海底管理局在生物多样性生境补偿中的主导作用

国际海底管理局在生物多样性生境补偿的主导作用体现在主动建立环境特别受关注区。如上所述,环境特别受关注区本质上属于保全参照区。根据《探矿和勘探规章》“保护和保全海洋环境”部分的规定,“承包者、担保国和其他有关国家或实体应同管理局合作,制定并实施监测和评价深海底采矿对海洋环境的影响的方案。如理事会提出要求,此种方案应包括划出区域专门用作影响参照区和保全参照区的提议”;换言之,保全参照区是承包者、担保国和其他有关国家或实体作为勘探计划的一部分向管理局提出划定的。而《开发活动规章框架草案》将环境管理计划作为一项强制性义务植入到未来的矿产开发合同中。^[23]环境管理计划中要求申请者提供影响参照区和保全参照区。所以根据《探矿和勘探规章》和《开发活动规章框架草案》的规定,划定保全参照区应该是申请者在勘探或开发前的应有义务。

国际海底管理局主动设立环境特别受关注区的行为是否恪守《海洋法公约》规定的职权范围?《联合国海洋法公约》第十一部分虽然没有明确提到设立海洋保护区的问题,但《联合国海洋法公约》第162(2)(x)条规定,在有重要证据证明海洋环境有受严重损害之虞的情形下,国际海底管理局理事会有权向大会建议不准由承包者或企业部开发某些区域。不仅如此,国际海底管理局法律和技术委员会依据《联合国海洋法公约》第165(2)(e)规定,有权向理事会提出关于保护海洋环境的建议,考虑到在这方面公认的专家的意见;而第165(2)(1)则进一步具体到,在有充分证据证明海洋环境有受严重损害之虞的

情形下,法律和技术委员会有权向理事会建议不准由承包者或企业部开发某些区域。乍看之下,《联合国海洋法公约》似乎并未清楚规定,国际海底管理局决定海底禁采区究竟是在审查企业勘探或开发请求时,认定所申请区域为海底禁采区;还是主动提前认定海底禁采区。但是结合《联合国海洋法公约》第 145 条的规定,“(国际海底管理局)应按照本公约对区域内活动采取必要措施,以确保切实保护海洋环境,不受这种活动可能产生的有害影响”,国际海底管理局是有权主动提前认定某些国际海底区域为海底禁采区,“认定”行为被视为保护海洋环境的“必要措施”。所以克拉里昂-克利珀顿区的环境特别受关注区由国际海底管理局主动认定是依据《联合国海洋法公约》第 145,第 162,第 165 (2) (e) 的规定。

3.2 国际海底管理局在生物多样性经济补偿中的主导作用

国际海底管理局在生物多样性经济补偿中的主导作用体现在,通过国际海底区域开发合同审批过程中对环境影响评估的权重的增强,来引导开发申请者在环境特别受关注区积极进行深海科学研究,从而使开发申请者在生物多样性经济补偿中改变其潜在的海底可持续发展基金支付者的地位。

在国际海底区域矿产资源商业开发之前,充分的环境影响评估是十分重要的。经验证明,申请者保全参照区的选择科学合理与否直接决定了环境影响评价的质量,进而影响到开发申请的核准。新西兰环保部决策委员会(decision-making committee,以下简称 DMC)2015 年 2 月曾经依据新西兰 2012 年《专属经济区及大陆架法案》驳回了查塔姆磷矿(Chatham Rock Phosphate)公司在查塔姆高地(Chatham Rise)的深海采矿项目的申请。查塔姆高地开发的地点位于新西兰具有管辖权的专属经济区及大陆架上。查塔姆磷矿公司在其环境影响评估中公布了减缓开发副作用的若干措施:包括依据海洋空间规划设立独立于采矿区域的若干“海底禁采区”(Benthic Protection Area, BPA)作为保全参照区,以此避免采矿对生物环境的影响;建立硬质海底栖息地以增强海底生物群落的生产力;建立海洋哺乳动物的监测及调整开发船只的照明以防止对海鸟的碰撞等。此外,查塔姆磷矿公司承诺将采取一系列的监管措施和环境调查,包括海底采样、生物生长实验和建立环境信托基金对制定环境影响计划予以资助。但最终就是因为海底禁采区的选择不能令 DMC 满意,导致了开发申请的失败。首先,DMC 质疑查塔姆磷矿公司所建立的海底禁采区的生境补偿能力,认为申请者选择的海底禁采区作为保全参照区,既没有包括关键的生物类型,也没有为高度密集生物群落设立足够大的区域;其次,海底禁采区周围设立的缓冲区不充分,导致禁采区极有可能遭受未来开发及其附带活动的影响,从而大大减损其作为保全参照区的意义;再次,DMC 认为查塔姆磷矿公司所选的海底禁采区极有可能遭受开发时形成的海底羽流的污染和影响。鉴于此,DMC 高度怀疑查塔姆磷矿公司整体环境影响报告的科学性,认定这些减缓措施的潜在的成本过高从而使措施的落实变得不切实际,最终 DMC 对查塔姆磷矿公司的开发申请予以拒绝。^[24]

从新西兰环保部的实践我们不难看出未来国际海底管理局在评估开发申请中的导向。依据《开发活动规章框架草案》,未来国际海底区域矿产开发申请必须提交的环境影响评价、以环境影响评价为基础的环境影响报告、环境管理计划和社会影响评价,而这些材料均涉及保全参照区的各类信息。而且,环境管理计划必须在环境影响报告的基础上,反映保全参照区和影响参照区的参数,详细列出如何避免、减轻对环境生物多样性的不良影响,如何进行生物多样性补偿。可见,国际海底管理局对申请者保全参照区的选择及其信息的充足状态是否认可直接关系到开发合同的核准率。作为开发申请者,如果不考虑深海科学研究成本,其实可以自行在目标国际海底区域进行相关科学研究,

并以此为基础任意提交自己认为适当的保全参照区。但是，环境特受关注区是国际海底管理局“拣选”出的，最能够反映出特定时空范围该区域未直接受人类活动影响时的环境自然状况的区域。如果开发申请者能够有针对性地对目标国际海底区域附近的环境特别关注区进行详尽的环境调查，取得环境基线，进而在未来的开发申请中当作保全参照区提交，无疑会大大降低了环境影响评估的风险，从而提高开发申请的核准率。而进行这一过程的同时，开发申请者在国际海底管理局的主导下，也悄然改变着自己在生物多样性经济补偿中利益攸关方的地位，免去了支付海底可持续发展基金的义务。不仅如此，2016年4月国际海底管理局秘书处发布的《开发活动规章框架草案》第二号讨论报告专门阐释了《开发活动规章框架草案》中数据及信息管理问题，^[25]这意味着放宽深海科学研究的保密性及增加深海科学研究数据信息的透明度将成为国际海底管理局未来导向。在这种情况下，海底可持续发展基金可能就是唯一激励环境特别受关注区深海科学研究的动力。而且，海底管理局主导环境特别受关注区的深海科学研究也使生物多样性补偿中利益攸关方处于一个动态持续的过程，而在这一过程中，国际海底管理局必然又会对利益攸关方的识别、利益排序等治理中发挥核心主导作用。

四、结语

国际海底区域的生物多样性补偿作为环境影响报告的延伸机制，可以视作对开发所造成的长期影响的一种平衡与补救措施。纵观环境影响评价、环境影响报告以及环境管理计划，其目的是调整国际海底开发活动对环境的影响关系。而生物多样性补偿所面临的将是所有利益攸关方生态利益及其经济利益的分配关系。海洋空间规划是面向未来和不断发展的，海洋空间规划下的生物多样性补偿路径的设计将基于多重价值的比较来平衡海底不同利益攸关者之间的利益及不同利益攸关者与环境生物多样性保护之间的利益。所以今后很长一段时间，国际海底管理局仍旧会秉承风险预防原则和生态系统工具，通过海洋空间规划来实现国际海底区域的均衡状态，这不仅是以国际海底区域生物多样性保护为代表的环境保护的未来发展大趋势，也是国际海底区域生态系统的内在本质要求。

生物多样性补偿路径是在利益博弈中形成，不仅要考虑国际海底生物多样性损失的价值，还要考虑当前社会经济发展水平及补偿标准的可操作性。当下以生物多样性保护为代表的国际海底区域环境保护问题的核心是承包者在环境方面实际承担的义务，但是各种以海底环境保护为由的争论其实质并不仅仅是单纯的环境保护问题，有些甚至并不直接指向环境保护问题，而是将环境保护问题作为争论的筹码，以期使开发机制能够配合或进一步推动本国今后的开发利益。参与勘探与拟进行资源商业开发的国家及利益集团在自身利益的驱动下，对国际海底区域的生物多样性补偿问题竞相做出重新的解释和塑造。从《联合国海洋法公约》到《关于执行〈海洋法公约〉第十一部分的协定》，再到《探矿和勘探规章》和当前的《开发活动规章框架草案》，我们看到尽管在文字上一直秉承“国际海底区域是人类共同继承财产”的性质，“在国际海底区域活动中要顾及发展中国家的特殊利益和需求，保证其充分地参与国际海底区域的活动”，但落实到具体机制设计上，国际海底区域利益公平分享原则和对发展中国家发展权的关注却不断被弱化。尤其从2011年国际海洋法法庭海底争端分庭的咨询意见我们不难察觉，在国际海底区域开发中发展中国家环境保护的责任和义务并没有被降低，而代之以要求发达国家对发展中国家深海技术的支持和帮助发展其能力建设。但即便如此，现有的《开发活动规章框架草案》也忽略了发达国家的此类义务。在开发申请的规定中，对所有的开发申请者，无论发展中国家还是发达国家规定了同样的社会影响评价标准（对环境特别受关注区的科

学研究)和培训义务。中国在国际海底区域科学技术研究虽然取得了一定成绩,但是深海开发技术整体基础比较薄弱,深海资源勘探、开发能力建设与发达国家相比,仍存在较大差距。面对发达国家在国际海底区域的相关科学研究活动及产业孵化起步较早,具备不可撼动的技术优势和产业优势的现状,《开发活动规章框架草案》能否立足于国际社会和大多数国家最迫切需要,并与国际社会整体产业和技术发展相适应;适当关注发展中国家在海底开发中高成本和高风险下的基本诉求;避免成为广大发展中国家深度参与国际海底区域利益分享的障碍,生物多样性补偿路径设计的适度性尤为关键。

参考文献

- [1] K. J. Mengerink, C. L. Van Dover and J. Ardron, M. Baker, "A Call for Deep-Ocean Stewardship", *Science*, Vol. 344, 2014, pp. 696-698.
- [2] Borja, Angel and Elliott, Mike, "Good Environmental Status of Marine Ecosystems: What Is It and How Do We Know When We Have Attained It?" *Marine Pollution Bulletin*, Vol. 76 (1-2), 2013, pp. 16-27.
- [3] Charles Ehler and Fanny Douvère, "Marine Spatial Planning: A Step-by-step Approach Toward Ecosystem-based Management", *Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and The Biosphere Programme*. 2008.
- [4] "Developing a Communications and Engagement Strategy for the International Seabed Authority to Ensure Active Stakeholder Participation in the Development of a Minerals Exploitation Code", available at <http://www.isa.org.jm/files/documents/EN/Pubs/DPs/DP3.pdf>, April 2016.
- [5] Tundi S. Agardy, *Ocean Zoning: Making Marine Management More Effective*, Taylor & Francis Ltd, 2010, p. 177.
- [6] L. M. Wedding et al., "From Principles To Practice: A Spatial Approach To Systematic Conservation Planning In the Deep Sea, Proceedings", *Proceedings of the Royal Society B: Biological Science*, Vol. 280, 2013; pp. 124-132.
- [7] ISBA, "Decision of The Council Relating To An Environmental Management Plan for The Clarion-Clipperton Zone", available at https://www.isa.org.jm/sites/default/files/files/documents/isba-18c-22_0.pdf, July 26, 2012.
- [8] H Levrel, S Pioch and R Spieler, "Compensatory Mitigation in Marine Ecosystems: Which Indicators for Assessing The 'No Net Loss' Goal of Ecosystem Services and Ecological Functioning", *Marine Policy*, Vol. 36, Issue 6, 2012, pp. 1202-1210.
- [9] Toby a gardner et al., "Biodiversity Offsets and The Challenge of Achieving No Net Loss", *Conservation Biology*, Vol. 27, Issue 6, 2013, pp. 1254-1264.
- [10] K. M. Gjerde and A. Rulska-Domino, "Marine Protected Areas beyond National Jurisdiction: Some Practical Perspectives for Moving Ahead", *International Journal of Marine and Coastal Law*, Vol. 27, Issue 2, 2012, pp. 351-373.
- [11] M. L. Reaka-Kudla and D. E. Wilson and E. D. Wilson, eds., *Biodiversity II: Understanding and Protecting Our Biological Resources*, Joseph Henry Press, 1997, p. 76.
- [12] MacArthur, Robert H. and Wilson, Edward O., *The Theory of Island Biogeography*, Princeton University Press 2001, p. 161.
- [13] ISA Decision of The Council Relating to An Environmental Management Plan for The Clarion-Clipperton Zone, No. 2, ISBA Doc. 18/C/22, available at https://www.isa.org.jm/sites/default/files/files/documents/isba-18c-22_0.pdf, July 26, 2012.
- [14] L. M. Wedding, A. M. Friedlander, "From Principles to Practice: A Spatial Approach To Systematic Conservation Planning in the Deep Sea, Proceedings of the Royal Society B: Biological Science", Vol. 280, 2013, pp. 124-132.
- [15] Van Dover Cl, "Designating Network of Chemosynthetic Ecosystem Reserves in The Deep Sea"

Marine Policy, Vol. 36 , Issue 2, 2012, pp.378-381.

[16] M.W. Logde, “Some Legal and Policy Consideration Relating to the Establishment of a Representative Network of Protected Areas in the Clarion-Clipperton Zone”, *International Journal of Marine and Coastal Law* , Vol.26 (3), 2011, pp.463-480.

[17] “Addressing Serious Harm to The Marine Environment in The Regulations for The Exploitation of Mineral Resources in The Area”, available at https://www.isa.org.jm/sites/default/files/files/documents/isba-21c-13_1.pdf, June 8, 2015.

[18] Populus Jacques , Rodrigues and Ana Maria et al. “Preface to Mapping Atlantic Area Seabed Habitats for Better Marine Management” , *Journal of Sea Research*, Vol.100, 2015, p.1.

[19] Seabed Disputes Chamber of the International Tribunal for the Law of the Sea, Advisory Opinion, “Responsibilities and Obligations of States Sponsoring Persons and Entities with Respect to Activities in the Area” , available at https://www.itlos.org/fileadmin/itlos/documents/cases/case_no_17/17_adv_op_010211_en.pdf, February 1, 2011.

[20] Report of Secretary-general of The International Seabed Authority Under Article 166, Paragraph 4, of the United Nation Convention on the Law of the Sea, available at <http://www.isa.org.jm/files/documents/EN/17Sess/Assembly/DraftSGRep.pdf>, paragraph 6, May 26, 2011.

[21] SA Decision of The Council Relating to An Environmental Management Plan for The Clarion-Clipperton Zone, No. 2, ISBA Doc. 18/C/22, available at https://www.isa.org.jm/sites/default/files/files/documents/isba-18c-22_0.pdf, July 26, 2012.

[22] Wunder, S. and Engel, S., “Taking Stock: A Comparative Analysis of Payments for Environmental Services Programs in Developed and Developing Countries” , *Ecological Economics*, Vol. 65, Issue 4, 2008, pp. 834-852.

[23] “The Environmental Management Plan in The Regulatory Framework for Mineral Exploitation in The Area- Explanatory Note Submitted by the Netherlands” , available at <https://www.isa.org.jm/files/documents/EN/Survey/Report-2015.pdf>, March 2015.

[24] Environmental Protection Authority, “Decision on the Marine Consent Application Chatham Rock Phosphate Limited to Mine Phosphorite Nodules on The Chatham Rise” , available at http://www.epa.govt.nz/eez/EEZ000006/EEZ000006_CRP%20Final%20Version%20of%20Decision.pdf, February 2015.

[25] “Data and Information Management Considerations Arising under the Proposed New Exploration Regulations” , available at <http://www.isa.org.jm/files/documents/EN/Pubs/DPs/DP2.pdf>, April 2016.

The approach of Biodiversity offsets for mineral exploitation in the International Seabed of Areas

REN Qiujuan^{1,2} MA Fengcheng²

(1.Shandong University, Weihai 264209; 2.Shandong University of Technology, Zibo 255000)

Abstract : As a prolongation mechanism to environmental impact assessment and environmental impact statement, biodiversity offsets scheme could not only mitigate the net loss resulting from mineral exploitation in the international seabed of areas, but also distribute the revenue obtained from exploiting the common heritage of mankind and protect environment of seabed among different stakeholders. Biodiversity offsets are an action designed to compensate for significant residual adverse

biodiversity impact arising from mineral exploitation thereof could pursue a balance among them. Areas of Particular Environmental Interest are appropriate “ no net loss offset location” for which the International Seabed Authority fulfills the habitat offsets through Marine Spatial Planning. Meanwhile, conservation trust funds could eliminate negative externality through Payment for environmental services so that to orientate toward the goals of financial offsets. The international seabed areas is the common heritage of human beings, which requires that the International Seabed of Authority should take the significant status in the approach of biodiversity offsets for mineral exploitation.

Key words: international seabed of areas; biodiversity offsets; areas of particular environmental interest; conservation trust funds; marine spatial planning