蓝碳经济发展的基础、障碍与路径

——以浙江舟山为例

庄韶辉

（中共舟山市委党校 舟山 316000）

摘要：文章从舟山发展蓝碳经济的基础入手分析，认为发展蓝碳经济具备有利的宏观环境和微观基础，同时指出当前蓝碳经济尚处在起步阶段，无论是外部环境还是自身条件也存在诸多不利因素。为更好推进舟山蓝碳经济的发展，文章以生态资源资本化理论为支撑，从蓝碳资源—蓝碳资产—蓝碳产品—蓝碳资本的价值实现逻辑出发，结合舟山发展实际，提出如下发展建议：一是资源摸底和产权确权；二是灵活开发蓝碳基础产品和积极开发蓝碳延伸产品；三是着力打造核算体系和探索价值实现形式；四是集中示范和综合保障。

关键词：蓝碳经济；现实基础；主要障碍；路径建议

中图分类号：P74 **文献标志码**：A **文章编号**：1005－9857(2024)08－0112－07

Basis, Obstacles and Paths of Blue Carbon Economic Development: Taking Zhoushan, Zhejiang Province as an Example

ZHUANG Shaohui

(Zhoushan Municipal Party School of the CPC, Zhoushan 316000, China)

Abstract: This paper analyzes the basis of developing blue carbon economy in Zhoushan, and points out that the development of blue carbon economy has favorable macro environment and micro foundation. At the same time, it points out that the current blue carbon economy is still in its initial stage, and there are many unfavorable factors in both external environment and its own conditions. In order to better promote the development of Zhoushan's blue carbon economy, this paper, supported by the theory of ecological resource capitalization, starts from the value realization logic of blue carbon resources-blue carbon assets-blue carbon products-blue carbon capital, and combines with the actual development of Zhoushan, puts forward the following development suggestions: First, resource exploration and property right confirmation; Second, the flexible development of blue carbon basic products and active development of blue carbon extension products; The third is to build accounting system and explore the form of value realization; Fourth, centralized demonstration and comprehensive guarantee.

Keywords: Blue carbon economy, Realistic basis, Major obstacles, Path suggestion

收稿日期：2023-12-04；**修订日期**：2024-07-30

基金项目：浙江舟山市社科联重点课题(202222).

作者简介：庄韶辉，副教授，研究方向为产业经济学

0　引言

自 2009 年联合国环境规划署、粮农组织和教科文组织政府间海洋学委员会联合发布《蓝碳:健康海洋固碳作用的评估报告》(以下简称“蓝碳报告”)首次提出“蓝碳”概念以来,世界各国对于蓝碳的增汇固碳作用的认识日益深化,其在应对全球气候变化的重要性及地位日益提升。2019 年联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)发布《气候变化中的海洋与冰冻圈特别报告》(SROCC),认为蓝碳是“易于管理的海洋系统所有生物驱动的碳通量及存量”[1]。蓝碳经济目前尚无权威定义,参考与其相近的生态经济、低碳经济、循环经济等概念定义,特别是综合邬彩霞[2]、李汪芹[3]的研究成果,本文认为蓝碳经济就是以蓝碳为核心,以现代科学技术为依托,实现海洋资源开发利用和海洋生态系统相协调的海洋生态经济。发展蓝碳经济就是利用市场机制和手段发展蓝碳,这对于强化蓝碳生态系统的保护和修复、持续提升蓝碳的固碳增汇能力、达成碳中和目标、提升应对气候变化的能力具有重要意义和价值。

舟山作为群岛型海洋城市,具备蓝碳经济发展的基本禀赋和基础。构建以海洋资源环境可持续发展为核心的蓝碳经济,能有效实现海洋生态资源优势向海洋经济优势的转化,为舟山海洋经济高质量发展提供新动力。当前,蓝碳经济在舟山的发展也面临着不少的困难和障碍,如蓝碳资源的保护、修复和整治的力度不足、蓝碳资源开发的动力机制不够健全等。针对发展面临的一系列困难和挑战,本文以舟山现有的蓝碳资源禀赋和基础为立足点,以蓝碳经济的相关理论为指导,提出蓝碳经济发展的主要思路和行动建议,研究不仅有助于蓝碳经济在舟山的发展,而且能为全国的蓝碳经济创新实践提供借鉴。

1　舟山发展蓝碳经济的现实基础

当前,关于蓝碳经济的政策设计正在逐步展开和深入,各地围绕着蓝碳经济的实践也在逐渐发展,这为舟山推进蓝碳经济的行动打下了较好的政策基础和实践基础。同时,舟山拥有独特的蓝碳资源禀赋以及产业条件,也为蓝碳经济的发展提供了必要的资源和经济基础。

1.1　蓝碳经济发展的宏观环境基础

1.1.1　政策基础

自《蓝碳报告》发布以来,国内对于蓝碳经济的认识和推进不断深化和实化。一是认识上的不断深化,大致经历了初步认识、明确提出、法律确认等 3 个阶段。首先是初步认识阶段,代表性政策就是 2007 年国家海洋局制定的《关于海洋领域应对气候变化有关工作的意见》,提出要“充分认识海洋领域应对气候变化的重要意义”。其次是明确提出阶段,最早见于 2012 年国务院印发的《全国海洋经济发展“十二五”规划》的通知,明确提出要“充分发挥其蓝色碳汇功能,实现经济效益、社会效益和生态效益的有机统一”,这是政策层面首次提出蓝色碳汇的概念。再次是法律确认阶段,2017 年修正的《中华人民共和国海洋环境保护法》,要求“国务院和沿海地方各级人民政府应当采取有效措施,重点保护红树林、珊瑚礁、海藻场、海草床、滨海湿地、海岛、海湾、入海河口、重要渔业水域等具有典型性、代表性的海洋生态系统”,意味着在法律层面正式确认了蓝碳资源保护和修复的重要性。二是措施上的不断实化。围绕着蓝碳资源的保护和修复,出台了系列政策和措施,主要包括《“一带一路”建设海上合作设想》《红树林保护修复专项行动计划(2020—2025 年)》等措施,逐步把原来指导性、方向性、原则性的内容落在实处,有效推进了蓝碳经济在国内的发展。

1.1.2　实践基础

党的十八大以来,党中央高度重视蓝碳在生态文明建设中的作用,做出了一系列重要部署,蓝碳经济的实践逐渐向广度和深度展开。一是国际和国内跨地区蓝碳合作逐步展开,2017 年印发的关于《“一带一路”建设海上合作设想》的倡议,明确提出要开展海上丝绸之路国家的蓝碳合作,共同开展相关研究,推动建立沿线国家的蓝碳合作机制。2019 年的《粤港澳大湾区发展规划纲要》提出要加强区域内湿地保护和修复,开展滨海湿地保护跨区域合作。二是各类专项工作不断推进。相关部门积极开展“蓝色海湾”整治、红树林保护和修复、渤海综

合治理生态修复、“南红北柳”湿地保护恢复等专项行动。三是国内蓝碳经济试点工作不断深入。2019 年发布的《国家生态文明试验区(海南)实施方案》提出,要在海南省开展蓝碳经济试点,试点旨在掌握现有蓝碳资源和未来潜力、保护修复蓝碳资源、开展蓝碳标准体系和交易机制研究等。2021 年山东威海发布了《威海市蓝碳经济发展行动方案(2021—2025 年)》,探索打造蓝碳经济的全国样板。

1.2 蓝碳经济发展的微观条件基础

舟山作为我国的海岛城市,一方面拥有良好的自然禀赋条件,为开发蓝碳资源提供了基础条件,另一方面经过长期发展和积累,发展蓝碳经济的生态系统、产业基础及科技支撑等条件已经初步具备。

1.2.1 禀赋基础

作为全国唯一的海岛地级市,舟山发展蓝碳有得天独厚的禀赋基础。一是丰富的海洋资源禀赋。作为一个群岛型城市,岛屿众多叠加广阔的海洋,衍生了众多的海岸线和浅海滩涂,其中海岸线达 270 km,浅海滩涂面积约 2 667 km^2 丰富的海洋资源为蓝碳生态系统的开发和利用提供必要的禀赋支撑。二是良好的地理气候禀赋。舟山群岛位于北纬 29°～31°之间,属于亚热带季风气候,充分满足以红树林为代表的滨海生态系统的开发利用的要求[4]。当前,舟山已经成功引入和培育了红树林这一典型的滨海蓝碳资源。经过近 4～5 年的不懈努力,有关科研团队通过科学选种、育苗以及人工干预的方式,有效地克服了高纬度地区面临的严寒问题,成功培育出规模达到 3 万 m^2 的红树林,为未来进行大规模开发积累了技术基础,也为舟山未来开展蓝碳生态系统的开发、保护和修复活动提供了可行性验证。三是优越的自然环境禀赋。舟山处于水深较浅的东海大陆架,且位于长江、钱塘江和甬江的入海口,充足的光照加上丰富的陆上营养物质的供给,使得舟山拥有了丰富的海洋生态资源,尤其是大型藻类的资源非常丰富,藻类达到了 131 种,以海带为代表的藻类养殖规模不断扩张,目前产量约 4 600 t,丰富的海洋资源也为蓝碳资源开发提供了可能和条件。

1.2.2 生态基础

随着舟山生态文明建设的不断深入,蓝碳发展的生态基础日益巩固。一是天然的生态环境基础。舟山四面环海,再加上海岛居住人口较少且工农业活动规模较小,各类污染物排放总量较少,人类社会生产活动对环境的影响有限而且可控,因此近岸滨海带的生态环境保护整体处于较好的水平。二是多样性的蓝碳生态开发基础。蓝碳生态资源分为滨海生态资源和海上生态资源。众多的岛屿和广阔的滩涂,以及合适的气候条件为滨海蓝碳生态资源的开发提供了较大的潜力和空间。海上蓝碳生态资源的开发尤其是碳汇渔业的发展,当前也具备了较好的基础。三是良好的生态建设基础。近年来,舟山的生态文明建设不断深入开展,通过开展污染防治攻坚战,持续加强海岸生态环境修复,整体生态环境有了明显改善,全市域建成省级生态文明建设示范县区,2018 年获“国家森林城市”荣誉,2019 年被评为国家园林城市,良好的生态建设基础为蓝碳生态系统的保护和修复提供了较好的社会基础和环境支持。

1.2.3 经济基础

舟山拥有海洋经济发展的比较优势,能为蓝碳经济的发展提供较好的经济条件和产业支撑。一是相对较好的经济发展基础。“十三五”以来舟山经济持续保持高速增长,人均 GDP、人均可支配收入均居于全国、全省前列,为蓝碳资源的保护和修复提供了足够的要素支持。二是扎实的海洋经济产业基础。舟山海洋经济的比例长期保持在经济总量的 70% 以上,全市海洋经济产值规模约 2 000亿元。扎实的海洋经济产业基础,为蓝碳经济的发展提供了诸如人才、资金、渠道等基础要素支撑。三是具备一定的蓝碳经济的产业基础。近年来,舟山重点围绕海洋牧场建设、资源养护生态修复、渔业新业态发展等九大工程项目,积极探索蓝碳经济新模式,为蓝碳经济的发展积累了丰富的经验。

2 舟山发展蓝碳经济的主要障碍

当然,舟山在具备蓝碳经济发展基础的同时,也面临着诸多发展障碍,这些障碍主要有共性和个性两个层面。

2.1 发展面临的共性障碍

2.1.1 主要表现

围绕着蓝碳经济,尽管政策和行动不断深入展

开，相关各方做了很多有益的尝试，但是整体进展差强人意，其主要表现如表 1 所示。

表 1　国内蓝碳项目的实施情况

Table 1　Implementation of domestic blue carbon projects

项目	实施情况
实施主体	基本以各级政府为主，缺乏市场主体介入
资金来源	绝大部分以公共财政资金为主，较难吸引市场资金进入
实施效果	蓝碳资源的保护和修复进展缓慢
项目数量	各地的实施项目较少，尤其是公益性的目实施更少
主要困难	资金短缺、成本收益不具优势

从表 1 可以看出，目前国内蓝碳项目面临的障碍有诸多表现，项目主要以政府推动为主，还无法有效吸引市场资金的进入，造成蓝碳资源的开发和利用始终处于较低水平，蓝碳资源的保护和修复不尽如人意，也使得蓝碳经济长期处于探索和培育阶段，与成熟产业的要求还有较大的差距。

2.1.2　主要障碍

蓝碳资源的开发和利用之所以会面临如上的困难，其背后的主要障碍就是内生激励不足，内生激励不足的主要原因是生态价值无法有效转化为经济价值，从而带来两个方面的问题。一是由于缺乏有效的价值转化路径，导致项目的投资回报率较低，无法有效补偿投入、建设和运营成本，因此无法有效吸引市场主体进入，从而使得项目长期依赖于政府投入，公共财政资金成为项目资金主要来源。二是由于缺乏有效的价值转化路径，政府尤其是地方政府在蓝碳项目的投入中也缺乏有效激励，公共财政资金安排存在较大制约。传统的海洋资源开发利用是以经济收益为导向的，蓝碳资源虽具有较好的生态价值及其他综合价值，但是由于其很难转化为经济收益和市场价值，因此以养护、保护和修复为主的蓝碳项目很难引起政府的重视，在资金的安排上缺乏有效激励。

2.2　舟山面临的具体困难

除了面临的内生激励不足、价值转化机制缺乏等共性的障碍之外，舟山在发展蓝碳经济方面也面临着一系列的特有困难和挑战。

2.2.1　资源利用：底数不明和风险较多

一是蓝碳资源底数不明。到目前为止，舟山缺乏相关生境的调查和研究，包括滨海蓝碳生态资源和海上蓝碳资源的种类、数量、规模等尚未进行系统的排查和摸底，无法提供全面而详细的基础数据。二是围绕着蓝碳资源开发潜力的评估也不够充分，由于开发潜力的评估涉及科学、社会、经济、人文等多方面的综合系统评估，是一个复杂的评估过程，而目前这方面评估还处于起步阶段。

2.2.2　技术开发：基础薄弱和积累不足

一是蓝碳资源的生态价值核算与评估工作基础薄弱。实现蓝碳交易必须符合额外性原则，也就是进行交易的蓝碳必须是在特定海域开发的新增碳汇，这就要求蓝碳资源必须可识别、可监测、可溯源、可量化。然而，目前舟山还没有建立起有效的监测、核算和评估体系，难以达到蓝碳资源“可量化、可报告、可核查”的要求。二是蓝碳资源开发利用和保护修复技术仍需积累。目前，舟山在贝壳类以及藻类的技术积累，为相关蓝碳产业发展提供了较好的支持，但是在深度开发实现高附加值方面，技术还需要进一步积累。在外来蓝碳资源的引入上也有了初步技术积累，成功地引入和培育了红树林这一典型的滨海蓝碳资源，但是进行大规模开发的可行性还有待进一步验证。

2.2.3　市场培育：示范较少和方案缺乏

一是当前蓝碳经济的示范项目较少。推进蓝碳经济的发展，必须要扭转当前项目开发以公共财政为主的局面，因此，动员、组织和吸引市场主体和社会资金参与和投入蓝碳项目是必然选择。从目前来看，舟山具有典型和示范意义的项目不多，且相关项目均缺乏有效的碳汇转化渠道，其示范作用并不明显。二是关于蓝碳经济发展的行动方案欠缺。蓝碳经济的培育、成长和成熟是一个复杂的系统工程，过程相对比较漫长。在这个过程中，需要政府借助于有效的制度安排，引导社会各方积极参与蓝碳开发和利用，这就需要有一个科学而全面的行动方案。目前，舟山还没有出台相关的行动方

案,从而延缓了蓝碳经济的发展进程。

3 舟山发展蓝碳经济的路径建议

蓝碳经济本质上是生态经济学的一个范畴,必然遵循生态经济发展的一般规律。从生态经济发展的主要理论出发,蓝碳经济的发展一般遵循从蓝碳资源—蓝碳资产—蓝碳产品—蓝碳资本的价值实现逻辑,一般经历生态资源资产化、产品化、市场化和资本运营 4 个过程[5]。围绕上述逻辑和过程,从当前蓝碳经济发展的基础入手,以发展面临的问题为导向,结合舟山实际,提出蓝碳经济发展的基本路径及行动建议。

3.1 蓝碳资源资产化:资源摸底和产权确权

资产化就是将作为公共资源的蓝碳转化为产权明晰的蓝碳资产的过程。明晰蓝碳产权能形成对投资者的有效激励,这就要求舟山从当前实际出发,积极摸清资源底数和探索蓝碳产权确权机制。

3.1.1 摸清蓝碳资源底数及开展风险评估

摸清底数和预估开发潜力是蓝碳经济的重要基础工作,对蓝碳经济发展至关重要,影响到政府的制度安排和资源投入。一是尽快开展现有蓝碳资源的摸排工作。由相关部门牵头,组织相关机构和人员,开展舟山蓝碳资源的调查工作,掌握现有蓝碳生态系统的基本状况如数量、规模、种类等,构建蓝碳资源的基本数据和信息。二是开展蓝碳资源开发潜力及风险评估工作。在摸清当前底数的前提下,综合考虑自然环境、经济、社会等因素,对蓝碳资源开发潜力和可实现规模进行分析和判断。

3.1.2 探索明晰蓝碳资源产权确权的法律实现机制

现行的海域及海洋资源产权安排框架下,允许民事主体通过行政审批许可的方式获得特定海域的使用权,但是这些使用权属所涉经济活动并没有包括蓝碳资源的开发和利用活动。也就是说,一方面,所有权和使用权的分离为蓝碳资源确权提供了可能的法律安排基础,但是另一方面,就目前的法律条文来看,又缺乏明确的关于蓝碳资源的系列权属的规定[6]。因此,要实现蓝碳资源的资产化过程,舟山必须要在海域使用权上进行机制创新,对蓝碳的所有、使用、收益和转让等产权权属进行明确界定。

3.2 蓝碳资产产品化:灵活开发蓝碳基础产品和积极开发蓝碳延伸产品

产品化就是将蓝碳资产作为一种生产要素,与其他生产要素结合的过程,目的是开发出具有交换价值的蓝碳产品或者服务。根据蓝碳要素在产品中的比例和重要性程度,蓝碳产品可分为蓝碳基础产品和延伸产品两大类,据此提出不同的开发方式。

3.2.1 灵活开发蓝碳基础产品

蓝碳基础产品有 3 类,3 类产品交换价值的实现,在难易程度上有较大差异性,因此开发时需要灵活应对。一是视条件有计划开发纯蓝碳产品,包括滨海蓝碳资源修复、湿地保护、蓝碳资源利用等项目,这类产品由于缺乏有效的生态价值转化机制,因此,产品开发还是要以政府为主体,在公共财政资金允许的情况下,适当加大项目安排力度和开发规模。二是抓好兼具蓝碳和传统经济双重属性的产品开发,推进以贝类、海带及鱼类养殖为主的海洋立体综合牧场项目开发。这类产品因具有双重属性,能较好地克服蓝碳产品价值转换不畅的困难,因此,应通过政策、资金、技术等各方面予以适当支持,尤其是对深海养殖网箱项目和“渔光互补”等养殖新模式要给予更大力度地倾斜和扶持。三是大力支持、培育基于蓝碳的海洋种业、生物医药和环境监测等产业发展。这些产业在舟山的发展具备较好的基础,关键是要努力开发出满足市场需求的具有高附加值、高技术含量的产品。

3.2.2 积极开发蓝碳延伸产品

延伸产品就是服务于蓝碳经济又具有传统海洋经济属性的产品。一是积极发展海洋生态服务业。结合滨海蓝碳资源保护修复、海洋绿色立体生态牧场等项目开发利用,重点开发以生态观光、休闲渔业、人文景观、科学教育等为主要内容的海洋生态旅游业,逐步推进形成以海洋生态旅游业、海洋金融服务业、海洋信息业等为一体的海洋生态服务业产业格局。二是着力推进海洋环保装备产业。良好的海洋生态环境是蓝碳经济发展的基础和前

提,针对海洋生态环境治理的需要,要从港航物流、滨海旅游、海洋牧场等产业的污染防治入手,加快海洋环保装备产业发展。三是大力发展可再生能源及装备制造业。立足生态环保,围绕“可再生能源+储能+联合制氢+碳汇”路线,布局光电、风电、氢能、储能装备制造等产业集群,既能为蓝碳经济发展构建清洁绿色能源环境,也能为舟山产业发展培育新的动能。

3.3　蓝碳产品市场化:着力打造核算体系和探索价值实现形式

蓝碳产品市场化就是上述蓝碳产品通过市场交易实现其交换价值的过程,市场化的关键是打造业内权威的核算体系和选择合适的价值实现形式。

3.3.1　整合资源,着力打造核算体系

蓝碳的价值核算主要牵涉到技术层面的问题,可以分为共性问题和个性问题两个层面。一是整合市外资源共同开发相关共性技术。首先,创造有利条件,吸引国家级海洋技术研究机构、省内的海洋研究院所等科研机构开展海洋生态系统的基础研究,为蓝碳技术核算体系的打造提供基础科学及共性技术的支持。其次,积极推进构建技术开发联盟,与国内相关地区开展技术研讨与交流、加强分工和合作。二是整合市内资源聚力开发相关个性技术。首先,加大资源投入建立相关实验室和监测站,开展日常监测和研究工作,建立系统完善的碳汇数据库,为碳汇研究提供基础的数据和信息支持。其次,整合市内科研资源建立蓝碳技术协同创新中心,通过多种形式吸纳多学科领域人才,开展相关的监测、评估和核算技术的开发与研究。

3.3.2　尝试多类交易机制探索价值实现形式

一是积极试点已进入实践的交易机制。考虑各方面条件及机制实现的难易程度,普惠市场应成为当前舟山进行交易实践的重点。目前此类机制有较为多样和成功的实践形式,如广州碳普惠制下的林业碳汇交易、阿里旗下的“蚂蚁森林”等,舟山可以学习这些成功案例,围绕蓝碳资源保护修复,积极推进具有舟山特色的蓝碳普惠制实践。二是努力跟踪探索可行的交易机制。一方面要高度重视持续跟踪,如履约市场机制。作为传统碳交易的主要机制,一旦运营和开放,将极大地改变蓝碳产品价值转化不畅的局面。另一方面,要积极探索实践可行机制。如探索构建蓝碳产权权能的抵押、拍卖、转让机制,在此基础上尝试设立“蓝碳银行”;探索发展蓝碳信贷、保险、基金等产品和机制,支持蓝碳资源的开发和利用等[7]。

3.4　蓝碳资本运营:集中示范和综合保障

蓝碳资本运营过程就是将通过市场化实现的价值增值投入到新的蓝碳项目的开发上,实现蓝碳资本存量的累积。由于蓝碳的核算体系和交易机制还没有完全成熟,因此政府要在集中示范和综合保障上给予一定的支持,才能保证蓝碳资本运营进入良性循环状态。

3.4.1　建设蓝碳集中发展园区,设立蓝碳示范企业

一是建设蓝碳生态经济园区。利用现有平台如海洋科学城,建设蓝碳生态经济集中发展园区。集中发展海洋种业、海洋生物医药和保健品、海洋监测装备、海洋新能源装备和海洋生态服务业等与蓝碳相关的产业,完善人才集聚、技术研发、成果转化和金融服务等产业生态,发挥蓝碳经济引领作用,促进蓝碳经济在舟山发展。二是设立蓝碳示范企业。示范企业实现招商引资和本地企业培育并重,重点选择发展潜力大、成长性好、技术含量高的企业,在资金、人才、项目上给予较大的支持力度,并择优推荐参与碳汇交易和科创板上市。

3.4.2　提供综合保障,支持蓝碳资本运营

为了实现蓝碳资本运营的良性循环,促进蓝碳经济发展,政府要从组织、人才、资金、氛围等各方面予以保障和支持。组织领导上要加强顶层设计,出台蓝碳经济发展规划和行动方案;人才支持上,要做到高水平引进和自主培养相结合;资金保障上,要拓展多元化的融资机制,重点是创新绿色融资机制;在氛围营造上,要运用多种载体、采用多样方式,开展各类活动,不断提高市民蓝碳意识,营造全市参与海洋生态保护的良好氛围。

参考文献(References):

[1] Intergovernmental Panel on Climate Change. Changing ocean, marine ecosystems, and dependent communities[EB/OL]. [2020－12－13]. https://www.ipcc.ch/srocc/chapter/chapter－5/.

[2] 邬彩霞.中国低碳经济发展的协同效应研究[J].管理世界,2021,37(8):105－117.
WU Caixia. Research on synergistic effect of low-carbon economic development in China[J]. Journal of Management World, 2021,37(8):105－117.

[3] 李汪芹.我国区域绿色金融与低碳经济发展动态关系研究[D].北京:商务部国际贸易经济合作研究院,2021.
LI Wangqin. Our regional green finance and dynamic relationship between low carbon economy development research[D]. Beijing:Chinese Academy of International Trade and Economic Cooperation, 2021.

[4] 段克,刘峥延,李刚,等.滨海蓝碳生态系统保护与碳交易机制研究[J].中国国土资源经济,2021,34(12):37－47.
DUAN Ke, LIU Zhengyan, LI Gang, et al. Study on protection and carbon trading mechanism of coastal blue carbon ecosystem[J]. Natural Resource Economics of China,2021,34(12):37－47.

[5] 杨越,陈玲,薛澜.中国蓝碳市场建设的顶层设计与策略选择[J].中国人口·资源与环境,2021, 31(9):92－103.
YANG Yue, CHEN Ling, XUE Lan. Top-level design and strategy selection for the construction of China's blue carbon market[J]. China Population, Resources and Environment,2021,31(9):92－103.

[6] 潘晓滨.中国蓝碳市场建设的理论同构与法律路径[J].湖南大学学报(社会科学版),2018,32(1):155－160.
PAN Xiaobin. Theoretical isomorphism and legal path of blue carbon market construction in China[J]. Journal of Hunan University (Social Sciences),2018,32(1):155－160.

[7] 李松洋.碳中和下中欧蓝碳金融合作的法律障碍与应对[J].上海金融,2021(11):34－43.
LI Songyang. Legal obstacles and countermeasures of China-Eu blue carbon finance cooperation under carbon neutrality[J]. Shanghai Finance,2021(11):34－43.