



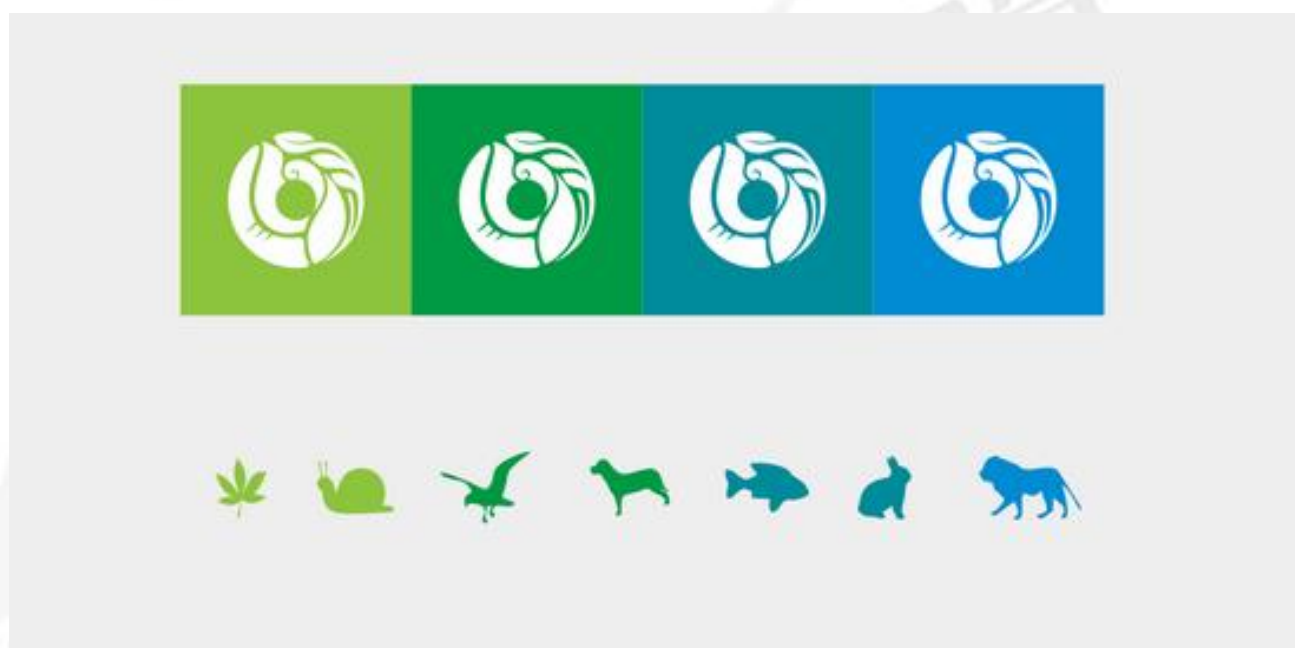
施懿宸：生物多样性助力我国渔业碳汇发展



文/新浪财经意见领袖专栏作家 施懿宸、李双杨、韩赢、余汪洪

背景：

联合国《生物多样性公约》第十五次缔约方大会（COP15）10月11日在春城云南昆明拉开帷幕，中国将同各方共商全球生物多样性治理新战略，共同开启全球生物多样性治理新进程。我国海洋生物资源丰富，是世界第一的渔业、水产养殖业大国，自上世纪90年代，我国产值和出口量一直稳居世界第一，渔业经济是推动我国经济发展的主导性产业之一。但是，随着气候变暖与碳污染的加剧，我国海洋渔业正处于产业化快速发展与环境承载力不堪重负的拐点阶段，发展低碳化海洋渔业是中国渔业转型优化的必然选择，也是保护、保存和恢复生物多样性和生态系统，推动我国生态文明建设的重要举措。



一．渔业碳汇的定义与发展现状

（一）渔业碳汇的定义

碳汇指的是从大气中移走二氧化碳和甲烷等导致温室效应的气体、气溶胶或它们初期形式的任何过程、活动和机制。根据碳汇的定义以及海洋生物固碳的特点，渔业碳汇指的是通过渔业生产活动促进水生生物吸收水体中的二氧化碳，并通过收获水生生物产品把这些碳移出水体的过程和机制。渔业碳汇能够充分发挥碳汇功能，直接或间接吸收并储存水体中的二氧化碳，降低大气中的二氧化碳浓度，进而减缓水体酸度和气候变暖。由于在海洋中凡不需投饵的渔业生产活动，就具有碳汇功能，可能形成海洋碳汇，因此渔业碳汇也可被通俗地称为“不投饵渔业”，如藻类养殖、贝类养殖、捕捞渔业与人工渔礁等。这些渔业生产活动不仅成本低，技术可行，还可以产生多种效益。

（二）国内渔业碳汇的发展现状

1. 海水养殖以贝类养殖为主，渔业碳汇发展空间大

由于我国海水养殖条件优越，我国渔业海水养殖面积和产量多年稳居世界第一，且贝藻类、滤食性鱼类等养殖占据很大比例。据国家农业农村部渔业渔政管理局数据显示，2020年海水养殖产量达2135.31万吨，其中，贝类产量1480.08万吨，占海水养殖总产量的69%。可见，中国的水产养殖是一个以贝藻养殖为主的水产养殖业。除此之外，贝类养殖的规模也在逐年扩大(如图1所示)，在过去的短短五年里规模产量就增长了15%。由于贝类、藻类等可以吸收水体中的二氧化碳，且对水体污染小，导致贝

藻类渔业表现出很强的碳汇功能。我国优良的贝类养殖的自然与历史条件和贝藻类养殖的大规模发展，都为渔业碳汇提供了广阔的发展空间。

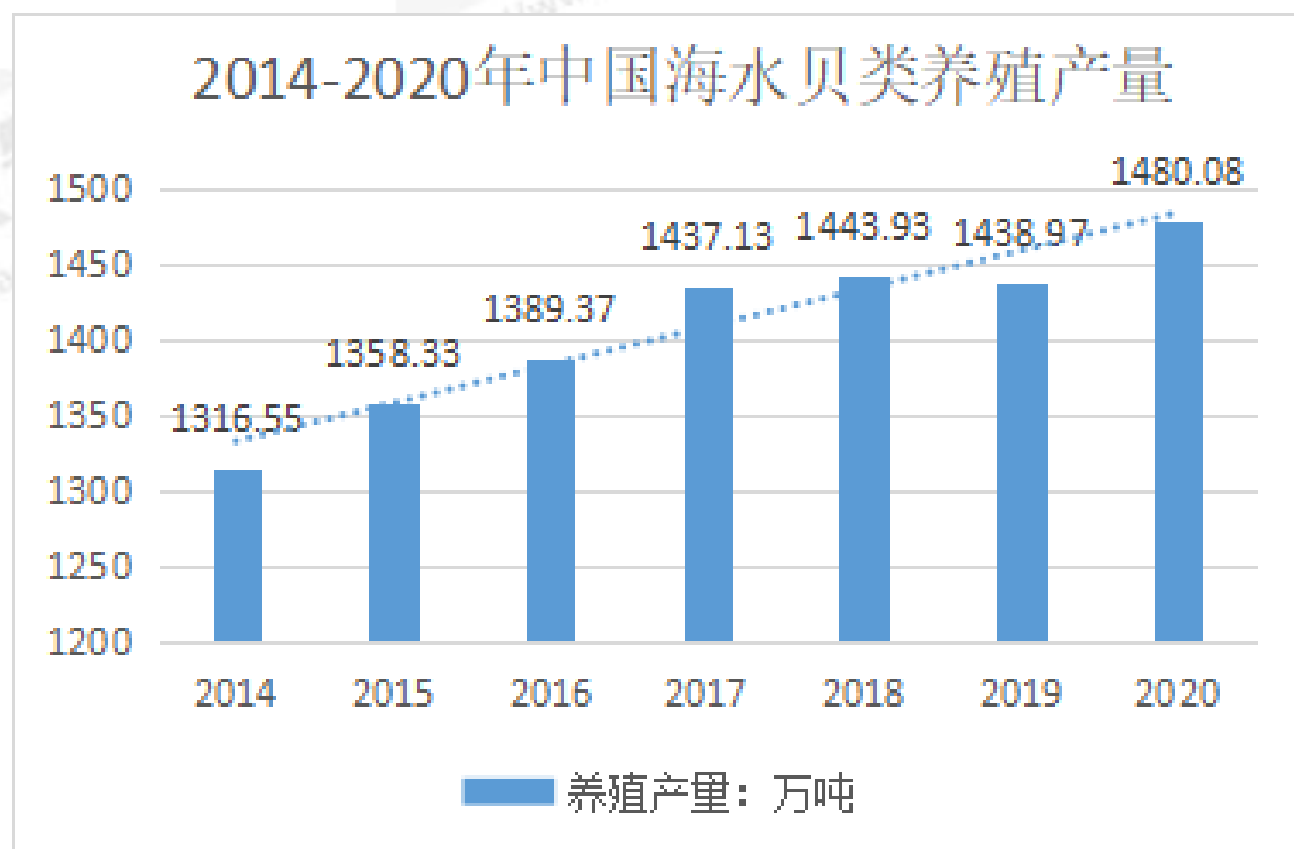


图 1：2014-2020 年中国海水贝类养殖产量

数据来源：国家农业农村部渔业渔政管理局

2. 学术研究取得初步进展，受到国家政策支持

早在 2011 年 11 月，我国便已举办了渔业碳汇与渔业低碳技术工程科技论坛。40 余位专家围绕“水生生态系统碳循环特征与生物固碳机制”、“渔业生物碳汇过程与评价技术”、“海水高效低碳养殖技术”、“淡水高效低碳养殖技术”、“海洋牧场与生态礁构建技术”、“绿色安全饲料

与加工低碳技术”、“渔业装备与节能减排技术”等 7 个专题作了学术报告。同年，我国首个渔业碳汇实验室已在中国水产科学研究院黄海水产研究所挂牌成立。可见，关于渔业碳汇的学术研究在我国起步相对较早并在近年来不断发展。随着“碳中和”纳入国家发展“十四五规划”，成为国家发展战略的重点，我国政府机构对渔业碳汇的学术研究将越来越被重视，政策导向下渔业碳汇的发展将得到进一步发展。

（三）国内渔业碳汇发展的必要性

随着工业、科技的高速发展，各国的碳排放量也逐年增加，由温室气体排放引起的气候变化已经成为 21 世纪最难解决的全球性问题之一。我国作为最大的发展中国家，各产业处于高速发展阶段，在各国碳排放量中位居首位。2020 年，世界各国以全球协约的方式减排温室气体，我国也于当年 9 月提出碳达峰和碳中和目标，要求各产业加速低碳转型的进程。

我国正处于消除贫困的关键时刻，不减缓经济和科技发展的“抵消减排”成为了解决碳排放问题的首选。目前，“抵消减排”主要是通过矿物储存捕获到的温室气体，这样的方法不仅昂贵而且技术难度大；陆地生态碳汇是通过林业、放牧等方法，捕获和储存温室气体，操作简单，但是储存时间相对较短。所以，积极发展利用海洋资源储存和捕获温室气体的海洋生态碳汇就成为了重要发展方向。而我国作为世界第一的渔业、水产养殖大国，以渔业碳汇为主的蓝色碳汇就成为了具有我国优势的碳汇新途径。渔业碳汇是在从事渔业生产的同时捕获和储存温室气体，以达到促进我国

双碳目前的实现。

因此，在我国顶层设计和地方政策的双重支持下，大力发展渔业碳汇将是促进海洋渔业高质量发展，助力我国双碳目标的重要途径。从 2012 年起，我国便发布了探索渔业碳汇关键技术的指示，随后在海洋、生态文明相关文件中，也频繁提及渔业碳汇，强调海洋碳汇对于气候变化的重要性，以及渔业碳汇对我国海洋渔业转型起到至关重要的作用。在 2013 年国务院发布的《全国海洋经济发展》一文中，指出了渔业碳汇在推进海洋经济绿色发展必不可少的作用。在 2020 年 9 月我国正式提出碳中和、碳达峰后，中央和沿海省份地方政府发布的政策中多次提到碳汇和渔业碳汇，可见渔业碳汇对于碳中和目标实现的重要意义。

二. 我国渔业资源多样性对渔业碳汇发展的重要性

(一) 我国丰富的渔业资源及相关优势提供了发展基础

1. 海洋自然条件优势

研究表明，占地球表面面积 77% 的海洋是地球上最大的碳库，其含碳总量达到 39 万亿吨，占全球碳总量的 93%，是大气中碳含量的 50 倍、陆地生态系统的 20 倍。且全球大洋每年从大气吸收温室气体约 20 亿吨，占全球每年温室气体排放量的 30% 左右。而我国是一个海洋大国，拥有 300 多万平方公里的海洋国土，是中国陆地面积的 30%，15 米深线以内的浅海滩涂面积达 1240 万公顷，20-40 米水深的海域面积达 3700 万公顷。广阔

的海洋国土为发展渔业碳汇打下了坚实的基础，可利用试点实验提供的大量数据，发展渔业碳汇的各项技术或测验政策的可行性。

2. 海洋生物资源优势

除了海洋，蓝色碳汇中的另一大组成部分便是海洋生态系统中大量的生物群，主要包括 IPCC 所承认的三种蓝碳生态系统——红树林、海草床、盐沼，其中包括浮游生物、贝类、大型藻类、红树林和珊瑚礁等生物，虽然这些总共的栖息地只占全球海底面积的千分之五，总生物量只有陆地动植物量的万分之五，但是他们的碳汇储存量与陆地动植物相当。据联合国联合国的《蓝碳》报告中指出，浮游生物、贝类、大型藻类、红树林和珊瑚礁等海洋生物完成了地球上 55% 的生物碳和绿色碳捕获。捕获和储存的碳占全球碳固定量的五成到七成。相比于捕获和储存的碳量可储存几十年到几百年的绿色碳汇，以海洋生物捕获的碳量可储存上千年之久。

中国作为海水养殖第一大国（如图 2 所示），海洋生物资源丰富，自上世纪 90 年代，我国产值和出口量一直稳居世界第一，最大渔捕获量达 $4.7 \times 10^9 \text{kg}$ /年。预计到 2030 年，我国海水养殖产量将能达到 2500 万吨，渔业碳汇从水体中移出的碳量到 3500t/年。并且我国的海水养殖产业是以贝藻类为主，这正好符合渔业碳汇中海洋生物的物种，为我国的渔业碳汇提供了生物基础。而且各方面技术也相对成熟，以贝藻类生物为主的海水养殖的第一大国在发展渔业碳汇方面相较于其他国家有良好的自然环境优势。

2016年世界水产养殖量占比情况

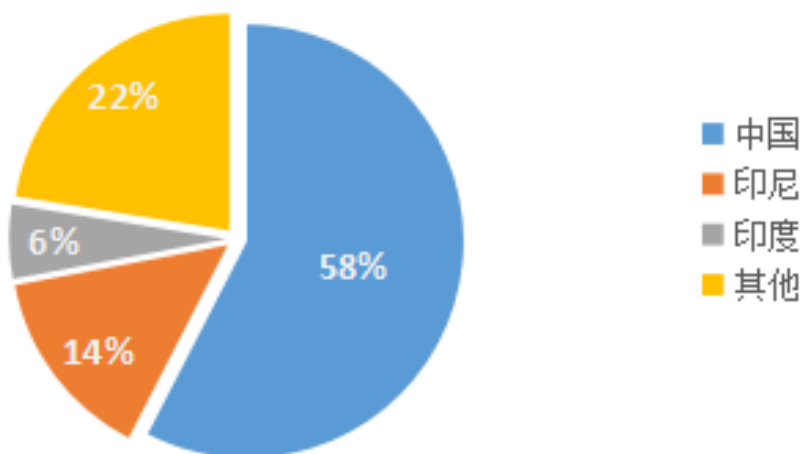


图 2：2016 年世界水产养殖量占比情况

数据来源：联合国粮农组织、世界银行

3. 相关技术、人才资源丰富

一方面，我国海洋相关行业部门有 20 多个，科学研究所和高校达 260 多家，为海洋技术开发提供了大量的人才储备。另外，在渔业碳汇的其他相关领域行业中，人才依然十分充沛，比如生物、医疗、农业、计算机、

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_27782

