

中国海洋牧场





中外对话
海洋

全球海洋是地球的生命维持系统，
但它维持生命的能力正走向
危机的临界点。中外对话海洋
致力于在一切尚可挽回之时，
揭示、分析并帮助化解这场危机。



扫描二维码关注中外对话
微信公众号平台



伊莎贝尔·希尔顿
中外对话总编辑和首席执行官

海洋问题的根 在陆地上

2006年，伦敦和北京的几个友人一起创办了中外对话网站。当时，它是世界上唯一一个真正的中英文双语环境网站，致力于突破语言、文化和地理的障碍，促进气候变化和环境领域的思想交流。

今天，中外对话开启了一个全新、但同样艰巨的项目，即“中外对话海洋”项目。海洋所处的状况与我们初创时气候的状况惊人地相似：地球上的生命依赖于海洋的健康，而海洋正处于危机之中。而随着中国成为世界上最大的温室气体排放国，它也是影响海洋环境最重要的国家之一。

海洋是我们共同的资源：我们共同利用它，也都有责任来保护它。我们如何保护海洋及海洋生物，将决定海洋能否继续维持我们的生存——或者渐渐的，它将无法赐予我们赖以生存的氧气、食物和气候。

帮助世界海洋恢复健康是一项全球性挑战，需要来自包括商业、政府、民间组织、学界以及普通消费者在内的很多部门的努力。我们将发布有关污染、捕捞、气候变化、海洋治理和保护等关键问题的文章，探讨全球海洋危机的影响，当然其中包括对中国的影响。

海洋问题的源头在于陆地。我们需要从这里出发探寻解决之道。真诚期盼您能加入我们的行列！

目录

收放之间：中国近海渔业的三十年	2
中国海洋战略的眼下与远方	5
饲料鱼： 中国水产养殖业背后的故事	6
本土化的罗非鱼 可持续养殖路在何方？	8
海洋牧场如何确保“生态优先”？	10
“与金枪鱼共泳”？ 澳大利亚水产项目引争议	12
观点：谨慎对待人工鱼礁环境风险	16
农业部《国家级海洋牧场示范区 建设规划（2017—2025）》	17
其他规划中的海洋牧场	24
国家级海洋牧场示范区名单 （2015-2017）	25



2014年12月23日，中国浙江省象山县，渔船在停泊了三个半月后缓缓驶离石浦渔港。

HE YOUSONG/XINHUA/ALAMY LIVE NEWS

收放之间：中国近海渔业的三十年

从改革开放初期的“放”，到近年来的“收”，中国近海渔业的兴衰起伏留下了诸多宝贵的经验和教训。

作者：唐大旻

在中国东海岸最繁忙的渔港舟山、象山，渔民谈论最多的话题除了“出海”之外，现在还有“上岸”。上岸搞旅游、上岸经营冷库，这些跟海打了一辈子交道的人越来越多地把目光投向了陆地，他们的未来在那里。仅浙江象山一地，从2015年开始的五年内，就有近400艘渔船要被拆解，向海洋无节制索取的时代似在落幕。

在越来越无法回避的渔业资源危机中，中国农业部终于在2016年12月推出了史上力度最大的捕捞业减产方案：要求全国海洋捕捞业在五年内减产近四分之一，从每年超过1300万吨退到1000万吨以下。

然而，时间往回倒退30年，中国还是一个捕捞能力低下的渔业小国，正在踌躇满志，满怀憧憬地准备打破经济体制桎梏，向大海进发。

中国近海渔业走过的这些年，似乎完美印证了英国渔业学家迈克尔·格雷厄姆（Michael Graham）早在1943年提出的“渔业终极定律”（The Great Law of Fish-

ing），即：不受限制的渔业必不能盈利。

开放海洋，摆脱饥饿

中国近海渔业的大发展源自上世纪70年代末邓小平主持的改革开放。

在引入市场经济机制前，渔业生产和农业一样完全按照政府的计划进行。浙江象山的退休渔民沈祥根回忆，60年代出海打鱼用的都是木船，渔船归村集体的公社所有，一个公社也就几艘。个人不允许投资渔船，捕捞的时间和计划，也由公社统一安排。

那时，中国近海的捕捞业规模完全无法和现在相比。据联合国粮农组织（UN Food and Agriculture Organization）统计，到70年代中期，中国的近海捕捞年产量还只有约300万吨，远低于农业部后来估算的800到1000万吨的最大可捕捞量。

从渔业生产规律的角度看，适当“移除”食物链顶端的大型肉食鱼类，会刺激和提高总体海洋生物量（biomass）的更新速度。处于僵化的公社经济体制中的中国，一方面处于食物短缺的之中，一方面

全国海洋机动渔船和捕捞渔业产量



来自中国农业部的数据显示1986年至1995年的捕鱼量增加了百分之二百还多。图表来源：绿色和平

却年复一年白白流失大量的食物资源。

突飞猛进

据斯坦福大学粮食安全和环境中心研究员曹玲等人对中国渔业管理政策变迁的回顾，1985年国务院发布的五号文件和1986年颁布的《渔业法》成为中国海洋捕捞业的转折点。

其中，五号文件要求加快本国海域内的海洋渔业发展，鼓励渔船私有化，促进水产品的市场流通；而《渔业法》则以法律的形式明确，“国家鼓励、扶持外海和远洋捕捞业的发展，合理安排内水和近海捕捞力量。”

在法律和行政力量的鼓励之下，中国海洋渔船的产能（总功率数）和产量双双经历了一段为期约12年的连续增长。

但好景不长，1999年后，中国的海洋捕捞产能和产量逐渐分道扬镳，前者依旧保持着几乎一致的增长速度，而后者进入一个明显的平台期。换句话说，为了维持海洋捕捞量不下降，中国投入了越来越多的捕捞能力，而单位投入获得的产出则日渐下跌。

值得注意的是，据曹玲等人对渔获结构的观察，中国海洋渔获的质量和在经济价值也在大幅下滑，从主要包含大型经济鱼类，变为80%都是小型低值鱼类，比如凤尾鱼、鲭鱼和竹荚鱼等。绿色和平的一份报告更是指出，海洋渔获中约三分之一甚至不具备人类食用的价值，只能勉强用于

80%

都是小型低值鱼类，
是中国海洋渔获质量和
经济价值大幅下降的体现

生产养殖饲料。

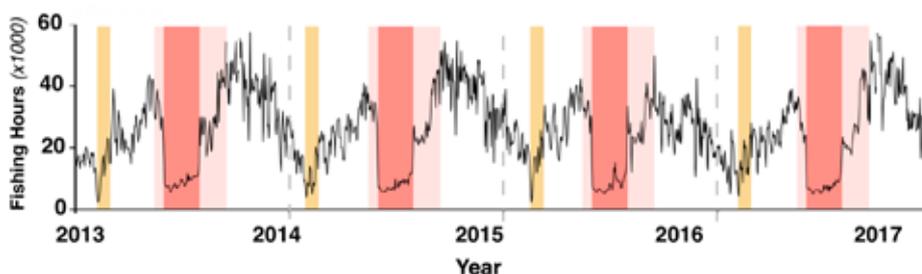
通过加大投入来保障产出，从某种意义上一直是中国解决粮食安全问题的基本思路。在陆地上，为了用地球7%的耕地养活20%的人口，中国成为了全球第一大农药和化肥生产和使用国。

但海洋捕捞与种植业不同，渔业投入的增加非但没有令海洋中的动物数量增加，反而导致了不止一种鱼种陷入过度开发的境地。

事实上，在1995年左右，也就是鼓励

中国捕捞能力和捕捞量增长

中国新年 禁渔期



中国渔船活动变化表明夏季禁渔期明显减少了捕捞。(图表来源：全球渔业观察 Global Fishing Watch)

渔业私有化的五号文件出台后的第十个年头，中国的海洋捕捞量就超过了农业部估算的1000万吨最大可捕量，向着不可持续的方向一发不可收拾。

监管近海捕捞

几乎是在中国近海捕捞到达临界点的同时，中国政府也意识到了渔业资源过度开发的问题。从90年代中期开始，一系列渔业管理措施出台，并逐渐构成了迄今为止的中国近海渔业管理体系。

一、伏季休渔

从1995年起，渤海、黄海和东海渔区开始实行伏季休渔制度，在鱼类的关键生长和繁殖期，关停渔业生产，使鱼类等有足够的生长和繁殖时间。1999年南海渔区也开始实行该制度。

各地的休渔期也经历了从短到长的过程。2017年前，北纬12°以北的海区，休渔期一般从每年6月15日或7月1日开始，到9月中旬结束，历时2-3月，具体长度根据区域和作业类型略有不同。2017年后，中国开始实行“史上最严休渔期”，休渔期的起始日期被提前到5月1日，使得一些渔区的休渔期长达四个半月。

二、渔具管理

从1979年就开始执行的破坏性作业方式（炸鱼，毒鱼，电鱼等）的禁止性条例在2013年得到了加强。当年，农业部发布“关于实施海洋捕捞准用渔具和过渡渔具最小网目尺寸制度的通告”，对渔网尺寸进行监管，规定自2014年6月1日起，黄渤海、东海、南海三个海区全面实施该制度，并对十三种破坏性渔具（包括一些类型的拖网）进行禁止。

三、渔船管理

中国从1987年起就开始着手控制渔船数量以及控制主机功率（“双控”），重点压减老旧、木质渔船，禁止新造、进口

将在中国管辖水域进行渔业生产的渔船。按渔业法规定，渔船均需要有效渔业船舶检验证书、渔业船舶登记证书和渔业捕捞许可证。2000年，农业部就曾在政令中提出海洋捕捞业“负增长”的愿景。

根据曹玲等人的论文，2002年中国进一步控制捕捞业的投入规模，实施了渔船报废制度和回购计划，用补贴的方式鼓励渔民报废自己的年久渔船。此外，中国自2003年也开始实施渔民转产转业政策。

矛盾的燃油补贴

但不幸的是，这些政策的效力很快就被另一项威力更大的政策所掩盖。同样在2006年，中国开始对农业等各个民生生产领域实行燃油补贴，渔业捕捞也被涵盖其中。补贴依据的是渔船的功率大小和燃油使用量，并且在此后的10年里不断提高补贴额度。

燃油补贴意在解决这一问题，但却导致了其他后果。

到了今天，一些渔民已经形成了“补贴依赖症”，燃油补贴成为了其收益的大头。一次性的渔船报废补贴无法与动辄每年数十万的燃油补贴相比，于是，燃油费用占成本大头的海洋捕捞业非但没有受到打压，反而顺势继续扩张。

生态文明拯救海洋？

不过，随着习近平的“生态文明”理念从陆地延展至海洋，这种扩张态势很可能最终受到遏制。如果说邓小平将经济发展变成了整个中国的重心，那么习近平正在试图把生态环境的重要性提到同样的高度。

建设生态文明的宗旨甚至动摇了实施多年的渔业燃油补贴政策。2015年，财政部、农业部承认，自2006年以来的渔业油价补贴政策覆盖面广、规模大、持续时间长，扭曲了价格信号，与渔民“减船转

产”的政策不相适应。中央政府宣布开始逐年减少燃油补贴，其目标是争取到2019年将补贴降低到高峰2014年的40%，并推动更多的渔民逐步退出捕捞业。

在渔业管理的技术层面，中国也在试图实现突破，向着更为科学、精细的渔业管理体系发展。例如，在渔业发达的浙江，2014年发布了全国首个《重要海洋渔业资源可捕规格及幼鱼比例》省级地方标准，对18种主要鱼类的最小可捕捞规格做出了规定。浙江和山东也已开始试点分别针对三疣梭子蟹和海蜇的限额捕捞。而渔业十三五规划中更是提出，中国沿海的11个省份到2020年都必须开展至少一个限额捕捞试点。尽管来得有点晚，但这些项目将积累宝贵的数据，为实施早在2000年《渔业法》修正案就提出的“捕捞限额制度”迈出第一步。

中国近海渔业的可持续性对于其远洋渔业产业的全球足迹也将带来深远影响。这两者的关系就像跷跷板一样，近海资源的衰退在很大程度上催生了远洋渔业的快速扩张。因此，如果近海过度捕捞状况得到改善，也将有助于疏解远洋渔业产能过剩的问题。目前中国拥有全球最庞大的远洋船队，渔船数量约2600艘。

如果说中国近海渔业三十年的起伏留下了什么教训，那很可能就是：粗放的、缺乏执行力的政策必定无法阻止渔业资源的衰退。知易行难，中国只有把所有曾经想做但没有做到的工作都一一践行，才有可能扭转局面。

而如今，拥有全世界最大水产养殖业的中国，是否有能力在不影响粮食安全的前提下，实现渔业的再一次转型？

作者感谢刘黎君对本文调研所做贡献

中国沿海禁渔期



中国海洋战略的 眼下与远方

HENFAES/THINKSTOCK

中国的第二个海洋经济发展五年规划显示，海洋的危机和机会从未像现在这样受到重视。

作者：张春

一个不太经常被注意到的事实是，尽管被广泛认为是陆地文明的典范，但中国其实是地球上海岸线最长的国家之一。过去三十年里中国经济发展最快的地区都位于东部沿海，而现在，政策制定者更是把目光投向了蓝色的大海。今年五月，中国发布的海洋十三五规划进一步明确了中国的海洋战略和生态治理思路。

海洋的战略重要性提升

海洋重要性的提升最直接的标志之一就是，在本世纪的第二个十年，中国开始编制专门针对海洋经济发展的全国性五年规划。

此前，中国的沿海省份和城市已经开始专门为了海洋发展而编写五年规划。官方数据显示，在2006到2010年间，包括海洋渔业、海运等在内的海洋经济占中国全国经济总量十分之一，但在沿海11省却占比高达近六分之一。五年规划是各级政府对于辖区中期发展的指导性文件，决定着在某一领域的公共资源配置和政策取向。

而在这些规划中，诸如“建设海洋强国”、“保护海洋权益”、“拓展蓝色经济空间”等概念也一一登场，显示出海洋的重要性已经获得了官方话语体系的承认。

海洋十三五：拯救近海环境

2012年9月，第一部全国性的海洋经济发展十二五规划出台，海洋经济重要性的提升引人注意，同样引人注意的还有中国政府对近海环境退化的担忧。

此前多年，由于沿海湿地开发、入海河流污染等原因，中国近海环境质量持续恶化，根据《中国海洋环境质量公报》，严重污染海域面积（劣于第四类海水水质）直到2016年仍在12%到17%间波动。中国将海水水质分为四类，其中只有一类和二类海水适合人体接触，比四类还差的海水已经是没有用的脏水。除了海洋污染，过度捕捞也导致近海渔业资源大幅减少，许多传统渔场消失。

比之十二五规划，海洋十三五规划更重视海洋生态环境治理。新规划明确提出“加强海洋环境综合治理”，“综合”意味着今后陆地经济活动也将越来越多地受到海洋环境容量的制约。

此外，海洋十三五提出到2020年近岸海域水质优良（一、二类水质）比例要从2004年的50%提升到70%，大陆自然岸线（指未经过围填海、人工岸堤建设等破坏的岸线）保有率大于35%。而这两项量化目标是整个规划中仅有的约束性目标，将与官员政绩挂钩。而这也是海洋十二五规划中没有的。

一系列管理制度也将浮出水面，例如重点海域排污总量控制制度、近岸海域水质评估考核、海上污染物排放许可证制度。这显示出中国政府治理近海环境的决心。

延伸的生态红线

山东大学教授王亚民告诉中外对话：“对海洋环境保护的重视并不是突然加大，这和中国总体的环境治理趋势是一致的。”

生态红线也许是中国近年环境治理领域最重要的新制度之一。现在，这一红线从陆地延伸进了海洋。

在海洋十三五规划中，包括辽东半岛、渤海湾、海南岛等多个海洋发展区都提出了建立海洋生态红线制度的目标。所谓海洋生态红线制度，是指将有保护价值的海域分为禁止和限制开发的两类，其中禁止开发区域内，将禁止一切与保护无关的工程建设活动。

例如，山东省渤海海洋生态红线区的禁止开发区域就不仅包含现存自然保护区，还包括了计划建立的保护区。在限制开发区内，重要的河口区域将禁止采挖海砂、围填海、设置直排排污口等活动，河口的入海淡水量也设置了底线。

海洋生态红线制度早在2012年就在部分地区开始试行。2016年7月，全国适用的海洋生态红线划定标准出台。不过，生

态红线制度至今还没有进入法律，所以并非强制要求。王亚民说，如果将生态红线制度立法，也要考虑不同区域的差异性，兼顾地域自然环境特点和经济发展需求。

延展的海洋雄心

世界自然基金会高级政策官员高莹认为，中国治理海洋污染的雄心，一定程度上也是源于其对经济上升空间的需求；发展到一定程度，就会感受到环境对经济的制约。

从数字上看，海洋经济也许比陆地经济有着更大发展空间：十二五期间（2011-2015）中国海洋经济年增长率为8.1%，高于7.8%的全国GDP增长率。

但相比因污染和过度捕捞而受到限制的近海经济，此前中国较少涉足的深远海也许具有更大的开发价值。同时，中国在南极的日益活跃和部分中国远洋渔船的非法捕捞行为，也令中国的海洋胃口受到全球关注。

在总体布局中，海洋十三五规划明确提出了扩大对深远海空间的拓展。这包括：未来5年内将初步建立南北两极区域的陆、海、空观测平台，同时将开展深海生物资源调查和评价，推进深海矿业、装备制造和生物资源利用的产业化。

近年来，中国在南极资源环境保护中的角色也受到期待。澳大利亚阿德莱德大学法学院高级讲师刘能冶就在文章中提到，中国当前在南大洋的捕捞业和极地旅游业发展迅速，中国若有效规范捕捞和旅游行为，对于南极可持续管理将具有积极的意义。

除了早在80年代就开始的极地探索，中国的远洋捕捞也发展迅速并受到国际社会的广泛关注。2006年开始的远洋渔业补贴，推动了远洋渔业的快速发展，远洋捕捞渔船数量从2007年到2014年增长了接近45%。而此时全球渔业资源因多年过度捕捞面临前所未有的压力，中国远洋捕捞团

队因此被推到风口浪尖。

在这一大背景下，中国也在逐渐规范渔业捕捞行业。2015年开始，中国对国内渔业补贴进行改革，逐步降低渔业的燃油补贴。预计到2019年，油价补贴水准将降至2014年的40%。而远洋捕捞方面，中国也不断建立完善与国际渔业管理相适应的标准化捕捞日志、渔船船位监控、签发合法捕捞证等监管措施。

此外，中国在海洋治理上的角色和影响也日渐凸显。今年5月，中国在1983年加入《南极条约》以来第一次主持主办了条约的缔约国年会。

随着中国对“海洋权益”的重视，势必也将承担更大的海洋治理责任。高莹认为，历来大国都会承担更多的责任，且习近平主席也在联合国可持续发展大会上高调承诺推动全球可持续发展，所以中国无法绕开海洋可持续发展这个问题。她相信中国会在全球海洋治理中发挥更大的作用。

饲料鱼：中国水产养殖业背后的故事

养殖业庞大的饲料鱼需求，加上幼杂鱼捕捞量统计的缺位，威胁着中国本就紧张的海洋渔业资源。

作者：张春

这里是山东荣成市的渔村石岛，位于中国东部山东半岛插向大海的尖端。海边，一辆辆装满了“砖块”的大卡车正整装待发。

走近才会发现，这些刚刚从冷库中被拿出来，即将被运往下游加工厂的“砖块”，其实是被挤压冷冻成一坨坨冰块的鱼——渔获中那些卖不出去的小鱼。这些冰冻的“鱼板”，运到加工厂后，会经过蒸煮、压榨、干燥、粉碎等工序变成蛋白粉末，最后制成饲料，用于水产和禽畜养殖。

一份绿色和平调研报告估算，在中国近海每年约1300万吨的渔获中，这类用做

饲料的小鱼可能占据了30%，即400万吨左右。这超过了日本一年的海洋捕捞量。

被水产养殖拖累的捕捞业

联合国粮农组织（FAO）数据显示，从1995年到2014年的20年间，中国水产养殖产量一直占全球60%以上。2015年中国水产养殖总产量4937万吨。

养殖这些水产需要大量饲料投入。据上海海洋大学水产与生命学院讲师张文博团队的研究估计，中国每年的鱼粉需求大约为250万吨（部分用于禽畜养殖）。但中国本土鱼粉产量并不确切，世界粮农组织（FAO）数据显示中国每年自己生产的鱼粉仅为每年40-60万吨；绿色和平则估算2014年中国消耗了至少76万吨来自

于中国国内生产的鱼粉。但据中国海关数据，2016年中国鱼粉进口量约为104万吨。因此不论采用哪种数据，中国250万吨鱼粉需求中的一部分是通过何种渠道满足，目前尚不能得知。

张文博认为原料的地下非法交易导致了鱼粉产量统计的不精确。他说，去鱼粉厂调研时，一些工厂不愿意透露自己的产量，更不必说原材料来源了。

绿色和平的调查证实，由于原料不足，山东沿海一些鱼粉厂便组建船队出海，为自己的工厂提供原料。“中国还有很多小型的或是不规范的‘三无’渔船，这些是很难监管捕捞量的，”张文博指出。山东是中国最大的鱼粉生产基地，全国55%的国产鱼粉出自这里。

而在这些来路不明的鱼粉原材料中，除了鳀鱼等低价值鱼类（中国鳀鱼年捕捞量每年不到100万吨），兼捕（bycatch）的幼杂鱼占了相当大的比重。据绿色和平的估算，2014年中国消耗的76万吨国产鱼粉，其制作耗费了超过220万吨的来自中国近海捕捞的幼杂鱼。事实上还有更多的幼杂鱼跳过鱼粉制作过程直接成为水产饲料，而直接投喂的营养利用率比使用添加了鱼粉的饲料还要低——同样在2014年，中国直接投喂的来自国内的幼杂鱼达到了495万吨。

一种奇特的现象产生了：目前在中国，由于经济鱼类的渔获已经难以保障，本应放回大海的兼捕成了一些无鱼可打的渔船的捕捞对象。

FAO在2016年度渔业状况报告中警告，对兼捕的管理不善已经成为威胁全球渔业资源可持续性的重要因素之一。

绿色和平报告指出，在中国，拖网渔船一半的渔获都是兼捕而来的幼杂鱼。幼杂鱼常处于食物链的下端，是三文鱼、海豚、鲨鱼、金枪鱼等肉食鱼类以及企鹅、海鸟等海洋动物的食物。FAO指出，坚持使用底拖网（bottom trawler）等网具捕捞幼杂鱼，并且威胁整个食物链的根基。地中海和黑海捕捞量自2007年来下降了近三分之一，和沙丁鱼、鳀鱼等食物链低端的鱼类减少不无关系。

FAO还指出，兼捕中除了大量低价值的小鱼往往还有为数众多的经济鱼类幼鱼。绿色和平调研中抽查的兼捕鱼类，就有38%属于经济鱼类的幼鱼。兼捕泛滥的长期结果是捕捞造成的经济损失大于收益。

渔政部门：欠缺幼杂鱼数据

对于兼捕的泛滥，渔政管理者并非无计可施。FAO建议渔民从时间和空间上尽量避开幼杂鱼，例如避开产卵和幼鱼初生季节，以及设置底拖网禁用区域等。

中国也已经开始注意兼捕泛滥问题。养殖业减少冰鲜幼杂鱼的使用，增加饲料，打击幼杂鱼的黑色交易链，被列为2017年农业部渔政工作重点之一。

但目前看来，要实现这些目标，渔政管理者首先面临着数据匮乏的问题。和鱼粉产量一样，中国幼杂鱼的捕捞量同样存在数据盲点。

绿色和平海洋保护项目主任周薇告诉中外对话，目前从中国的统计数据中很难梳理出幼杂鱼的量。因为幼杂鱼种类繁多，很多不在统计之列，同时也缺乏它们



绿色和平/朱立

2016年12月15日山东石岛的一家鱼粉厂内，绿色和平调研人员在了一块鱼砖里看到了大量有食用价值鱼类的幼鱼包括带鱼、黄鲫、鲑鱼。

38%

经济鱼类的幼鱼在抽查的
兼捕鱼类中所占的比例

流通交易量的数据。

“现在完善和优化渔业统计也是渔业管理部门的一个工作重点，如果能借这个机会把捕捞和流通的信息都完善起来，对渔业管理肯定有很大帮助，”周薇说。

周薇在调研报告中建议，中国政府应当将幼杂鱼的捕捞纳入到捕捞统计当中，将幼杂鱼纳入减少捕捞的对象；同时在养殖端进行调整，推广饲料养殖减少直接投喂。

上海海洋大学讲师汪振华则告诉中外对话：2000年渔业法修订就提出“实行捕捞限额制度”，但是由于国内的渔业资源评估数据非常复杂，没法依靠已有的生产资料给出较为准确的可捕量评估数据。

给鱼吃素：鱼饲料业的转型希望

技术层面上，中国的鱼饲料企业却给

全球的行业转型带来了希望。

在一项由亚利桑那大学教授凯文·费兹蒙斯等水产学者牵头举办的素鱼饲料销售大赛中，来自中国的广东恒兴饲料实业股份有限公司正在销售排行榜上领先。

恒兴公司负责研发的程成荣博士在邮件中告诉中外对话，该公司已经有多年研发无鱼配方饲料的经验。他还介绍，恒兴在比赛过程中售卖的素鱼饲料，大约占到同时间段公司销售额的16%，而购买了素饲料的客户反馈很好。

由于鱼粉蛋白质含量高且营养成分特殊，水产养殖完全不用鱼粉还做不到，但饲料厂商一直在试图减少甚至不用鱼粉。

此外，鱼粉生产行业本身也可以通过技术手段，更多地使用水产加工边角料而减少对海洋捕捞的倚赖。费兹蒙斯告诉中外对话，目前全球平均来说制作鱼粉的原材料只有10%-15%来自水产企业的边角料，其他部分来自直接捕捞的海洋鱼类。

但据独立渔业资讯网站undercurrentnews报道，欧盟生产的鱼粉有一半的原料来自于水产加工边角料，西班牙、意大利、法国、德国等国更是实现了鱼粉行业全面使用边角料。

本土化的罗非鱼可持续养殖路在何方？

张新燕

面对市场压力，中国最大的罗非鱼养殖基地正在艰难尝试本地化的绿色升级转型。

作者：石毅

43岁的王金勇自1994年就开始在海南文昌养殖罗非鱼，因为养得好，周围的养殖户们都认识他，常有人上他那儿去参观。

90年代他和老家浙江的一些亲戚朋友跑到海南，看中了这里的温润的气候和大片可供开垦的荒地。在他出生的地方，人多地少，如果固守，大概连温饱都成问题。

海南则是中国罗非鱼的主要产区之一，出产了全国五分之一的罗非鱼。王金勇刚接触罗非鱼养殖的时候，流行的是在鱼塘里再套养鸭子，但也最多就是卖到百公里外的海口市。那时的养殖方法，常需要使用大量的抗菌药，畜禽的粪便处理也是一个难题。到了1999年，开始有人代表国外的采购商来文昌收购罗非鱼，这刺激了大批养殖户们转而潜心做罗非鱼的池塘养殖。

如今，这种原产于非洲的鲫鱼是中国最为大宗的出口水产品之一，根据中国农业部统计，2016年全国罗非鱼产量超过186万吨，约为全球产量的1/3。这其中有39万吨都用于出口。

“它是鱼肉中的鸡肉。”智渔创始人韩寒说。智渔是一家致力于在中国推广可持续水产品发展的民间智库，罗非鱼是它们最关注的鱼种之一。

小养殖户的困境

王金勇和妻子就住在鱼塘边。这间低矮又显得破旧的房屋被隔成了并排的三间，除了起居和卧室，另一间被用作存放鱼饲料。他听说国外的养殖场都像工厂一样，设施完备。但在文昌，像他这样家庭式的养殖场才是主流。为了降低成本，200余亩的养殖场他只雇佣了一名全职工人。大部分工作，从投放饲料到维修电灯都亲力亲为。

在自然灾害和市场波动面前，这样的小养殖户是脆弱的，有时甚至连生存所需的基础设施都得靠自己解决：相邻的养殖户们至今仍然通过成本分摊的方式来维护周边的公路和输电线。

而一个更加难以解决的问题是，罗非鱼的收购价格持续低迷。中国虽然是罗非鱼养殖大国，但如今也面临越来越多来自其他发展中国家的竞争，近十年来，中国的罗非鱼出口已经从占全世界一半左右跌至三分之一。王金勇回忆，20几年来罗非鱼的收购价都没有较大幅度的提升，但中国的人力等成本却提高了很多，在最不好的年份，他们只能靠借贷来维持营生。

不少养殖户试图通过增加养殖密度来压低成本。但据王金勇的经验，密集养殖下过多的鱼产生的污染超过了水本身的自净能力，而这导致了一些养殖场滥用药物。

水产养殖业的药物滥用在中国已经成为一个重大问题。中国国务院食品安全委员会办公室等部门甚至在2016年底对养殖场集中开展检查和整治。

压低成本来适应市场的做法并未成功。许多养殖户表示，无论如何精打细算，养殖成本都在3.7元每斤上下。而罗非鱼的收购价多年在4元每斤左右徘徊。

认证问题

除了卖不上价，小养殖场还面临着产品难以满足出口标准的问题。

“这个产业一开始就和国际市场接轨，他们一直在接受市场挑剔甚至是怀疑的眼光，”海南省罗非鱼品牌建设促进会秘书长韩雪峰表示。大型的加工厂和养殖场为了满足出口的需求，往往要通过国际通行的渔业标准认证。但到了小型养殖场，这些标准却难以落地。

国外经销商到王金勇的养殖场参观，除了关注安全投食、用药等，他们还提出了种种问题。比如按照一些工厂化养殖场的标准，养殖场需要有围栏以避免牲畜靠近带来的感染风险。但在他那儿，不是所有的池塘都能围起来。

这种情况在海南的罗非鱼养殖户中很普遍。原因很简单，韩雪峰解释说，都是从当地村民手里租来的土地，“老百姓养个牛，到你池塘边吃个草也成了问题，就难以协调和社区的关系。”

在访谈了很多养殖户后，韩寒发现，虽然许多养殖户努力一下就能达到国际上所流行的一些认证标准，但有些标准却难以达到。“不是因为他们做得更差，而是（一些国际标准）不符合中国家庭养殖户为主的国情，”她认为。

认证的繁琐和高昂的费用也让小养殖场望而却步。上海海洋大学水产与生命学院讲师张文博关注可持续水产养殖发展，在他看来，愿意为可持续水产养殖埋单的消费者依然是少数，即使是在欧美，这样的消费观念也不过一二十来的时间，在中国，养殖户即使投入了，产品售价也只能增加1、2毛钱，收益有限，难以调动他们的动力。但在一些养殖业工厂化程度高的国家却不同，他说，比如三文鱼等鱼类养殖，在英国、挪威等国只有几个大公司在做，要推动可持续认证就容易得多。

另辟蹊径

在本地行业协会的支持下，养殖户们正在尝试另一种生存策略。

“如果采用合理的养殖密度，只需要用一些天然菌类和石灰就可以改良水质和土壤。”王金勇说。他顶着一顶在当地颇为流行的大沿草帽在池塘边巡



张新燕

90年代后期，国际市场对于鱼类产品的需求高速增长，海南越来越多的农民从养鸭转向了养鱼。



消费者最关心的食品安全问题，其背后的实质仍然是环境安全。”

韩寒
智渔创始人

护。通过手持的便携仪器和试纸，他可以很快获知水中的溶氧量和氨氮浓度等指标，这些指标标识着罗非鱼的生长环境是否健康。他多年来保持着这样的习惯——把这些数据都记录下来，它们厚得叠了一摞。

王金勇的养殖场是所有海南省罗非鱼品牌建设促进会选定的首批20余家示范点之一。协会秘书长韩雪峰说，他们一直在推动养殖场的规范化，这包括信息的完整和公开，最后能让消费者直接追溯产品信息。

这个协会是2014年在智渔协助下成立的行业组织。成立的首要工作，就是集

合专家和从业者制定出了罗非鱼池塘养殖的操作规程，并在会员中推广。规程提出了如何处理水质和污泥，规范了如何安全用药，同时也关注养殖场和周边社区的关系。

“消费者最关心的食品安全问题，其背后的实质仍然是环境安全。”韩寒分析说，“实际上是养殖者不能以正常的方式持续生产和经营，而要以牺牲环境来换取利润，到了消费者这端，就成了食品安全问题。”

促进会试图通过推广更环境友好的养殖模式，建立本土的罗非鱼可持续养殖认证体系，建立消费者和贸易商对小养殖户的信任。

这一目标实现起来困难重重。许多养殖户没有这样的习惯，行业里从业人员的总体教育水平比较低，大约80%的养殖户只有初中及以下学历。此外，由于罗非鱼的价格常年徘徊不前，许多人已经选择离开。

不过在韩寒看来，虽然可持续认证的代价高昂，但细分市场正在成长起来，电商上热卖的各种绿色食品就是例子。

“总会有一部分消费群体，愿意给这些产品一个合理的市场回报。”她说。

海洋牧场如何确保“生态优先”？

海洋牧场的建设并非易事，快速大规模推广所蕴含的风险也需要纳入考量，专家们提醒。

ZHANG XINYAN

作者：张钰晨/康宁

8月的一个普通的傍晚，七艘渔船排队从吕四渔港出发，驶向临近的吕泗渔场进行捕捞作业。与此同时，从不同省市赶来的冷链运输车正挤在渔场附近的路上，等待着下一批渔获上岸。

吕泗渔场是中国著名渔场，也是重要经济鱼类大黄鱼的产卵地。过去几十年的过度捕捞让大黄鱼资源几近枯竭，渔场生态严重退化。不过近几年，吕泗渔场的光景似乎触底反弹。

本地渔民庞裕昌说，2017年年末，他的一位老乡一网就打上来约莫价值四五十万元的渔获。“到了周末，很多上海人来这里买海鲜，住酒店都得提早订，”他笑称。

渔业的再度红火似乎证明江苏省渔业部门对近海渔业资源的养护取得了一定成效。除了休渔时间从2个月延长到三个半月，渔业管理者已连续9年在休渔期内向吕泗渔场放流了共计约3000万尾大黄鱼鱼苗。

另一项引人注目的新措施则是从2015年开始的，以人工鱼礁投放为标志的“海洋牧场”建设。不仅仅是在吕泗渔场，这种人为营造海底生物栖息地的海洋资源养护措施，正在中国的海岸边迅速发展。

海洋牧场来了

海洋牧场是上世纪70年代兴起的一种渔业形式。最初的海洋牧场主要通过向海底投放废船、人造水泥鱼礁等，改变海底水流状态、便于藻类繁殖，以此吸引海底生物聚集和停留。现在，鱼苗放流和海草、海藻养殖也是“投礁型”牧场建设的重要组成部分。而在深海建设大型装备养殖高经济鱼类的“装备型”牧场，在中国还比较少见。

在近海渔业的管控方面，近年来中国沿袭限制产能的思路，以渔船数量的控制、休渔期的增长和燃油补贴的减量为主。

但近一两年，更为激进的近海渔业资源养护方案显得紧迫起来。传统式的增殖放流只是增加了鱼苗量，无法从根本上改变人类

活动侵扰带来的海底生态环境的退化，不能从根本上逆转海洋生物资源衰退的困境。要让海里源源不断“长出”更多的鱼，就必须为鱼群的生息繁衍营造合适的空间。

有利可图

根据农业部数据，中国目前已建成的200多个海洋牧场，显示出良好的盈利能力。相比建设这些海洋牧场花费的56亿元，每年它们产生的直接经济效益则高达319亿元。另外，它们还成为旅游和海钓的好去处，每年接纳游客超过1600万人次。

因此，2017年10月，农业部发布了一份远期规划，计划至2025年将中国沿海的国家级海洋牧场示范区从42个增加到178个，将



爱伦湾海洋牧场渔业作业码头

康宁

海洋牧场覆盖海域的面积从850平方公里增加至2700平方公里。为了实现这些目标，需要投放约5000万立方米的人工鱼礁。

据农业部的“保守估计”，这些海洋牧场全部建成后，每年带来的经济效益将超过150亿元。

当然，人工鱼礁预计能增加的渔获量未必百分百准确。“计划实施的过程中可能还会出现一些不确定性，但是（建设海洋牧场）的效果会是明显的，”大连海洋大学研究渔港问题的桂劲松教授表示。

过热的风险

不过，一些专家告诉中外对话，海洋牧场的建设并非易事，快速大规模推广所蕴含的风险也需要纳入考量。

中国科学院海洋研究所副所长杨红生博士指出，除了管理、规划和建设中可能出现的问题之外，对于从北到南海环境差异极大的中国，海洋牧场建设面临的最大难点正是选址。事实上，目前中国已经建成的海洋牧场集中于黄海及其周边，位于南海的海洋牧场示范区仅有9个，并且没有一个位于热带。

根据美国安全与环境执法局（Bureau of Safety and Environmental Enforcement, BSEE）对于人工礁石的指导意见，人工礁石需要避开多种自然生境，并且其建设方式也需要避免对自然生境的完整性构成威胁。这些受保护的天然生境包括珊瑚礁、海草床、长有贝类的礁石等。

杨红生指出，海洋牧场计划面临着一个两难处境。一方面，科学的选址需要对海底环境进行全面的评估，因而具有相当的难度；另一方面，海洋牧场又不能太小或太破碎，一般而言一万公顷以下的海洋牧场无论在生态上还是经济上都不会表现太好。

让情况更加复杂的是，中国至今没有对海洋牧场的建设做出具体的规定，或是

191

亿元

国家计划用于
海洋牧场的投资金额

200

现有海洋牧场

这些海洋牧场也是旅游
和休闲垂钓的热门目的地

5000

万立方米人工鱼礁

至2025年中国沿海
178个国家海洋牧场示范区
建设所需要投放的鱼礁量

出台统一的国家标准。杨红生曾在接受《中国科学报》采访时表示，“在我国海洋牧场的建设实践中，海洋牧场的含义过于宽泛。”他指出，“投放人工鱼礁、增殖放流，甚至网箱养殖等经常被简单等同于海洋牧场建设，近海养殖和海洋牧场建设概念混淆，导致我国海洋牧场遍地开花。”

但是，由于国家计划在海洋牧场建设上投入总计191亿元人民币的高额资金，很多地方政府和企业很可能会为了争取投资而

蜂拥进入海洋牧场领域，甚至可能会出现为了申请上国家示范项目而罔顾海洋生态专家意见的状况。

生态影响

此外，尽管农业部认为中国目前存在的海洋牧场具有包括固碳、净化海水在内的良好的生态影响，但这些现存海洋牧场规模不大，时间不长，更大规模地人为干预海底环境会对生态系统带来什么样的干扰，仍然是个问题。

如何预防、限制这种干扰因而显得尤为重要。而目前，一个海洋牧场项目如果有七八成的把握，就可以投入建设，海南大学专门研究南海海域海洋牧场的许强教授坦承。

此外，中国当前大部分海洋牧场的设计还是以增加高经济价值的海产品产量为主要目的，很少有海洋牧场会把红树林、海草床、牡蛎礁和珊瑚礁等多种海洋生态系统综合考虑进去，而野生渔业种质资源的基因多样性也没有受到足够的关注。

海洋牧场建设中若一味追求单一物种的繁殖，即使能否实现增产，也会对生态系统的稳定性和可持续性带来负面影响，杨红生指出。

此外，从生态角度来说，一旦人工增殖放流的种群与野生种群发生交配，那么野生种群的基因结构和多样性可能会受到严重的影响，他补充道。

事实上，有些地方可以依靠修复，增殖，养护就完成生境恢复和生产，而不需要为了争取政府资金支持而投入渔礁。人工鱼礁的热度反而可能导致对这些措施的投资不足。

“生态优先”必须在未来的海洋牧场建设中得到体现，杨红生强调。

“要实现生态优先，海洋牧场的建设主体就必须尊重海洋和大自然。关于海洋生态系统的技术和知识的迅速转移也至关重要，”许强表示。“仅有资金的投入并不能保证海洋牧场建设的成功。”

渔船陆续出港后，笼罩在夕阳余晖里的吕四渔港回归了平静。就在港口船闸不远处，一艘载满人工鱼礁的货船停靠在岸边。当地海洋渔业部门计划，至2018年底，向嵌于吕泗渔场内的那片海洋牧场新投放一批人工鱼礁，将现在海洋牧场区再扩大一倍。

“海洋牧场听起来蛮好。”庞裕昌边说着，眼睛望向远方，露出一副若有所思的神情。“对我们来讲，只要有鱼可捕，吕四渔港就会越来越好。”



江苏省启东吕四镇水产路的一家海产店工人正在整理运上岸的梭子蟹。

康宁

“与金枪鱼共泳”？ 澳大利亚水产项目 引争议

澳大利亚的两位金枪鱼渔业大亨计划把金枪鱼养殖场变成“水族馆”，这一想法遭到了强大的反对。

作者：杰西卡·韦恩·洛克哈特

一把沙丁鱼被扔进水里，接着又是一把。一只体积大得多的鱼火箭般地幽暗的深处窜出来，迅速把这些小鱼吞噬。它们就这么消失了。这个以极高精度和速度划破水面的捕食者，正是号称“海中法拉利”的金枪鱼。

一个男孩从水里冒出了头。“这大鱼是真的吗？”他在漂浮的围网里叫道。这是澳大利亚林肯港的一个工作日，蓝鳍金枪鱼供应商亚斯敏·斯蒂尔和迈克尔·戴尔正和家人朋友一起“不务正业”，测试他们最新的商业投资——“海洋维克多”（Oceanic Victor），这项投资的主角是令人垂涎欲滴的蓝鳍金枪鱼——但不作为食物，而用于娱乐。项目的最终落脚点，是在距离林肯港700公里外的沿海小镇、旅游中心维克多港。

潜水面具后是男孩兴奋的脸庞。这正是斯蒂尔和戴尔在维克多港启动这个称为“与金枪鱼共泳”项目时，希望在客人脸上看到的表情。

然而，他们首先得克服一些人的抗议。

在斯蒂尔和戴尔申请项目许可的几个月里，维克多港群情激愤。2015年12月，也就是“海洋维克多”计划开业的那个月，民众对这项提案提出了83条反对意见，因为他们担心捕捞金枪鱼鱼苗的围网（与金枪鱼养殖所使用的围网相同）会危害其他物种，引起环境退化。抗议形式多样，当地企业在橱窗里张贴起了抗议宣传单，反对者分发请愿书，救生员则在瞭望台上竖起了一幅巨大的横幅。到2月中旬，抗议者已经对“海洋维克多”提起了4项独立抗诉，致使该项目一拖再拖。

“我们也傻眼了，”斯蒂尔说，后来又

补充道，“我们本来以为自己在做好事，为大家带来一个有教育意义的设施。”

相反，澳洲蓝鳍金枪鱼养殖业虽然广受赞誉且效益不菲，这此抗议却暴露了民意和政府在这个问题上惯常的分歧，民众因此愤而谴责政府向金枪鱼牧场主卑躬屈膝，并质疑金枪鱼渔业的可持续性。

其实，在斯蒂尔和戴尔接管这些林肯港的金枪鱼网箱之前，一个类似的项目在该港已经开展多年，没有遭遇丝毫反对。林肯港和维克多港公众舆论差距如此之大的原因可以归结为：这个项目代表着林肯港居民的生计，自然更容易被接纳。林肯港14900名居民中干渔业这一行的多达4000人。

但距离维克多港8小时车程的林肯港严格来说并不是人们脑海中“渔村”该有的样子。城市郊区的农田之外，财富不动声色地闪烁着光芒。通往林肯湾码头的道路两旁均匀地栽种着棕榈树，码头停泊着南半球最大的捕鱼船队、一个室内泳池和一家四星级酒店。走在街上，一条条车道两边是一座座崭新的公寓，这些车道都有着“泻湖大道”这样的炫酷名字，而公寓门前停着一辆辆锃光瓦亮的越野车。传统观念中头发斑白的渔民早已无处可寻：据报道，这个“澳洲海鲜之都”出产百万富翁的比例是全国最高的。

该地区也以鲍鱼、贻贝等贝类著称，仅牡蛎行业的估值就达到2200万美元，但最有名的还是林肯港的瑰宝——南方蓝鳍金枪鱼（简称南方蓝鳍）。一条金枪鱼（可制成多达1万个寿司）可以在东京著名的筑地市场卖到2500美元。（2013年有报道称，一条被认为带有吉兆的金枪鱼售价达176万美元。）

在港口机场，一座真鱼大小的金枪鱼塑像欢迎着来访的旅客。一年一度的金枪鱼节（Tunarama Festival）期间，观众可以看



FLICKR/JOSEPH AZZOPARDI
大型养殖网箱中的蓝鳍金枪鱼

到“举世闻名的”金枪鱼投掷比赛。类似《金枪鱼牛仔》（Tuna Cowboys）、《金枪鱼之争》（Tuna Wranglers）的纪录片描述了那些以林肯港为家的富有的垂钓爱好者。

这个一度濒临破产的港口正沉浸在自己的好运中。南方蓝鳍是生活在大西洋、印度洋和太平洋中的一种高度洄游鱼类，上世纪50年代以来遭重点捕捞。就在20年前，这一物种一度有灭绝的兆头，相应的渔业也走向衰落。当时，澳大利亚渔民每年捕获的南方蓝鳍仅5000吨——比30年前少了2万吨，而南方蓝鳍的种群数量仅剩最初的3%。

1993年，澳大利亚、日本和新西兰这三个占南方蓝鳍捕捞量80%的国家携起手来，同意建立一个年度配额制度。该制度由南方蓝鳍金枪鱼保育委员会（CCSBT）管理，以遏制鱼群数量的下降。这些限制激发了创造力：澳大利亚的渔民们开始思考怎样才能减少捕捞量又有更高产量呢？

方法是浮游养殖场。南方蓝鳍每年都



从飞机上看金枪鱼养殖场

FLICKR/MIKE KNEIC



图表制作 MARK GARRISON

会从印度洋南部澳大利亚西北海域的产卵地出发，向东前往大澳大利亚湾的珊瑚礁中觅食，明确的路线和目的地使得它们十分容易被捕获。每年12月到来年3月，渔

民能捕获36.7万尾左右、约5500吨的野生金枪鱼幼苗。他们用的是一种围捕法，即用加重的渔网将鱼群围起来，然后收紧底部，像一个水中的口袋一样。

两周时间内，渔船会拖着这些挂在船后的网十分缓慢地驶向林肯港附近的斯宾塞湾，然后把鱼转入“牧场”中。在接下来的3到6个月里，金枪鱼们将生活在巨大的围网里，每个围网中都有2200到3500条鱼。这些鱼被饲以高脂肪的沙丁鱼，慢慢长肥。即将上市时，会有冷冻船或者飞机将它们送至最终目的地——通常是日本。一个围网内的金枪鱼可以净赚200万美元。

虽然墨西哥和地中海沿岸都已采用水产养殖的方法来提高北方和大西洋蓝鳍金枪鱼的产量，林肯港仍然是世界上唯一一个养殖南方蓝鳍金枪鱼渔场的地方，同时也是唯一一个不使用延绳钓方法捕捞南方蓝鳍的地方。延绳钓是一种饱受争议的商业捕鱼方法，利用一串长钩线在水中拖动捕鱼，这个过程中经常会杀死其他物种。

目前，金枪鱼养殖是澳大利亚增长最快的部门之一，南澳大利亚拥有约15家金枪鱼牧场养殖公司，每年带来1.14到2.27亿美元的收入（相比之下，加拿大全国金枪鱼行业的产值仅有1700万美元）。牧场养殖法的先驱们赚得盆满钵满，林肯港因此成为可持续渔业生产版图上的领导者。



日本东京筑地鱼市的金枪鱼拍卖现场

FLICKR/MIKE KNIEC

“水产养殖才是未来，而不是互联网。”亚斯敏·斯蒂尔的父亲、当地渔业巨头哈根·斯蒂尔2006年对《福布斯》说。

南方蓝鳍金枪鱼保育委员会称配额制正在发挥作用。空中调查、标记和数据预测的证据表明，代表野生种群繁殖能力的成熟雌鱼量已经从占原始成熟雌鱼量3%的低谷增至9%。委员会预测到2035年，该数据将恢复到20%。这一估计看似没什么大不了，但足以让委员会重新评估配额分配政策。

“我们的配额实际上增加了，因为鱼群在壮大。”澳大利亚南方蓝鳍金枪鱼行业协会（Australian Southern Bluefin Tuna Industry Association）的调查科学家柯尔斯顿·拉夫说。就在去年12月，林肯港渔业得到了非政府组织“海洋之友”（Friend of the Sea）授予的可持续认证。

然而，尽管外界将金枪鱼养殖吹捧为满足日本生鱼片市场的一种生态友好的方式，有证据表明南方蓝鳍实际上已经陷入困境。

鱼类的数量不是那么容易统计的，所以很难准确确定它们的种群数量。更保守的看法认为目前成熟雌鱼量其实是接近5%。南方蓝鳍金枪鱼保育委员会保护物种的努

力是好的，但其他监测团体认为他们做得还不够。澳大利亚的《环境保护和生物多样性保护法案》只把南方蓝鳍归类为“依赖保护”级别，事实上它们仍在世界自然保护联盟的濒危物种名录上。

随着世界人口的增长，水产养殖对粮食安全的重要性越来越大。联合国粮食及农业组织2010年估计，为了维持当前全球人均鱼类消费水平，到2030年，鱼类养殖规模还需要增加2700万吨。目前全球人类水产品消费中有一半来自水产养殖。

水产养殖的环境影响通常低于传统的商业捕鱼方法，但金枪鱼是一个例外。相比其他养殖鱼类，金枪鱼增加同样的体重需要的饲料要多得多：一条金枪鱼所需的食物量比鲑鱼多6倍。澳大利亚每年捕捞超过3.8万吨沙丁鱼，只为满足林肯港金枪鱼的需求，导致沙丁鱼成为该国捕捞量最大的鱼类。

金枪鱼繁殖困难也是众所周知。其幼苗特别脆弱，对水温、水流和环境变化非常敏感。渔场主对野生幼苗种群的依赖意味着金枪鱼可能在成熟繁殖之前就被捕捞起来。虽然有配额制来确保金枪鱼的长期生存，但管理该制度的行业也要靠其营利。金枪鱼渔场的经营方很少接受独立第



我们的配额实际上增加了，因为鱼群在壮大。”

柯尔斯顿·拉夫

澳大利亚南方蓝鳍金枪鱼行业协会
(Australian Southern Bluefin Tuna Industry Association) 的调查科学家

三方的评估。专门从事金枪鱼渔业可持续发展研究的悉尼科技大学研究人员凯特·巴克利说，当前的这个局面是系统性的过度捕捞和伪造数据造成的。

与导致南方蓝鳍几近灭绝的捕鱼作业相比，水产养殖无疑是一个必要的替代性选择。行业发言人有理由吹嘘自己如何通过淘汰延绳钓来减少其他鱼类兼捕，但他们忽视了重要的一点：围网养殖也会破坏环境。金枪鱼牧场每年的氮排放总量为1946吨，因此，金枪鱼渔场是造成斯宾塞湾污染最大的产业因素。氮排放也是海洋生态系统的一个常见的压力源。众所周知，过多的氮会促进藻类生长，从而耗尽海洋中的氧气，导致其它海洋生物窒息而死。

尼萨·施贝拉是一名来自维克多港的抗议者，对于像她这样批评“海洋维克多”项目和整个行业的人来说，把人类放入围网中和金枪鱼一起游泳就是在过度消费这种已经危机重重的物种。为了吃饱肚子把高度洄游的动物放到围网里养殖是一回事，而仅仅是为了娱乐就是另一回事了。“我做的研究越多，就愈发觉得自己被整个行业给欺骗了，并且他们其实丝毫不顾南方蓝鳍是极度濒危物种这一事实。”施贝拉说。

2月的一个炎热的早晨，维克多港有数百人聚集在当地游艇俱乐部前的草坪上抗议“海洋维克多”。南澳大利亚绿党领袖马克·帕内尔通过扩音器大声说道：“支持项目的人会告诉你，‘你们这群愚蠢的人，你们什么都不懂’。我认为你们完全有权去怀疑，有权去关心。”

团结起来的抗议者们不断地涌入与花岗岩岛（Granite Island）遥遥相对的相遇湾（Encounter Bay），用他们的冲浪板、双体船和水上玩具在“海洋维克多”计划所在的水域围成一个圈。

“海洋维克多”2015年提交的提案对维克多港议会而言是桩不错的买卖。南澳大利亚州的旅游业市场规模达24亿美元，比金枪鱼行业更大，但维克多港的旅游业算不得红火，他们也一直在努力吸引游客的注意。所以议会快速通过了这一申请，“海洋维克多”同时获得维克多港议会和州政府的水产养殖许可及批准，获准租借相遇湾海洋公园的一部分水域。不过，这片水域属于保护区。

“他们走了个流程，然后获得了水产养殖许可——还是在…一个栖息地保护区里。那未来还有什么能阻止它？”一位要

求匿名的保育人士说，“因为能赚钱，金枪鱼行业说什么就是什么了。”

“海洋维克多”项目所有者的家族历史也增加了外界的怀疑。亚敏斯·斯蒂尔的父亲哈根拥有曾盈利数百万的捕鱼公司“清洁海域”（Clean Seas），总部设在林肯港。亚敏斯的搭档戴尔是业内另一大巨头“托尼的金枪鱼国际”（Tony's Tuna International）的业务经理，“海洋维克多”的另一位共同所有者就是“托尼”本人，托尼·桑地克。

虽然海洋维克多的执照禁止他们进行生产性养殖（这意味着金枪鱼的整个生命都将在围网中渡过），也即项目涉及的鱼群规模会小得多，批评者仍然认为在相遇湾内架设浮码头可能会引发无尽的连锁反应。该项目在林肯港经营的4年间，并没有像这群抗议者担忧的那样出现鸟类和哺

24

亿美元

南澳大利亚州的
旅游业市场规模

乳动物死亡、其他动物被围网缠困、甚至招来鲨鱼报道，但相遇湾的生态系统与林肯港完全不同。

每年，濒危的南露脊鲸都会洄游到这个海湾产子。海洋食肉生物数量的增加就意味着南露脊鲸可能会过而不入，从而威胁到其种群数量，并且南露脊鲸也是维克多港的主要旅游特色。虽然专家认为围网不太可能会引来外地的鲨鱼，但热爱金枪鱼肉的长嘴海狗就不一样了。这些海狗一旦被吸引到这一地区，可能就会猎杀该地区脆弱的小企鹅种群，导致其灭绝。

与其他商业养殖围网中数千条的规模相比，“海洋维克多”的一个围网中仅有60条金枪鱼，放养密度很低，但维克多港的相遇湾很浅。按照斯蒂尔的说法，“海洋维克多”经历了“艰难而又详尽的申请过程”，包括公开意见征询和政府环境评价，其中却不包括评估该区域水流或氮排放的潜在影响。

抗议者对鲨鱼问题的关注虽然有助于让反对的声音登上新闻头条，他们却忽略

了一个最有力的论点——在这个水族馆利润不断下跌的时代，将动物关在围网内供人娱乐的做法受到游客越来越多的质疑。在这样一个时代，和金枪鱼共泳是我们与野生动物互动的一种过时做法。

“与动物圈养相关的政治环境正在迅速变化，”袋鼠岛/维克多港海豚观察（Kangaroo Island/Victor Harbor Dolphin Watch）成员托尼·伯特伦在给州政府的一封信中写道，“维克多港的居民真的希望和这种东西联系在一起吗？”

当然，“海洋维克多”若是获得批准，也并非全无益处。正如海洋科学家柯尔斯顿·拉夫所指出的，让儿童和野生动物互动可以促进对这一濒危物种的保护。“通过亲身体验，我爱上了海洋，学会了尊重海洋，并渴望更多地了解生态系统，了解保护我们现在所拥有的东西的重要性。”拉夫谈起自己在海边长大的童年经历时说。她认为，“海洋维克多”会让子孙后代燃起同样的兴趣。

日本近畿大学的研究人员已经证明，产业也能成为保护的有力推动者。在日本国内捕鱼行业的资金支持下，他们最近研发出了太平洋蓝鳍金枪鱼的繁殖技术，形成了闭合的生命周期。待时机合适，该技术很可能会用于林肯港地区，减少金枪鱼行业对野生捕捞的依赖。这项技术甚至有可能影响整个行业的供求关系和鱼价。

对一般旁观者而言，“海洋维克多”的新奇程度绝不亚于它的争议性。诚然，人类和海豚、鲨鱼、鳕鱼以及其他许多海洋生物一起游过泳——但金枪鱼？把头扎进水里，看着一条80公斤重的鱼高速向你游来，你很快就会明白那种恐惧和兴奋交织的诱人感觉。

澳大利亚的金枪鱼产业可能会以同样惊人的速度改变，但有一件事永远不会变：只要南澳大利亚州仍然傍着海，当地人的生计就有赖于渔业和旅游业。在一个物种的需求与这种需求的负面连锁反应之间寻求平衡将永远是一个挑战。“海洋维克多”命运将在本月晚些时候尘埃落定，批评者和支持者都在翘首以盼，看看天平的两端到底孰轻孰重。👉

注：“海洋维克多”项目最终建成运营。

本文最初发表于《Hakai杂志》2016年10月刊，该杂志是一本探讨沿海生态系统科学和社会问题的在线刊物。中外对话获得授权转载。

观点:

谨慎对待人工鱼礁环境风险

中国与美、日等国早在世纪60-70年代就成为世界上首批提出海洋“农、牧化”理念的国家（有曾呈奎院士关于“海洋农场和牧场”的论述为证）。相比全球范围内技术已经趋成熟且高度普及的以大型藻类（如海带、紫菜）、贝类（牡蛎、贻贝、扇贝、鲍鱼）、鱼类（金鲷鱼、三文鱼等）为主的海上农场化养殖，海洋牧场无论从科技还是规模来看，发展都尚处于初级阶段。作为世界海洋牧场投入力度最大的国家，中国迄今还是以人工鱼礁投放、鱼虾蟹贝参等放流底播、海藻和海草场修复等尝试的为主。这些举措对生态、社会、经济综合效益的实际贡献尚待长期深入的研究。

值得注意的是，中国当前相当比例的海洋牧场发展规划是以人工鱼礁为主要工具。任何工具都有其适用范围和局限性，而能显著改变海底地形地貌的大规模人工鱼礁的“双刃剑”属性更加明显。目前真正能指导人工鱼礁规划建设的科技、经验、法规都较为欠缺，环境风险评估管理机制更是有待完善。因此，中国现阶段海洋牧场的发展还应当在保障海岸带和海洋生态健康与生态安全的大前提下，以探索实践为主。在海洋保护区和重要渔场及周边水域规划海洋牧场更需要充分评估海域的自然禀赋（如海流、底质、食物网结构、初级生产力等）、珍稀濒危物种生存需要、自然景观保护需求等方面，谨慎行事。

王松林 理事长 曹曼 研究员

青岛市海洋生态研究会 (Qingdao Marine Conservation Society)

政策解读

农业部《国家级海洋牧场示范区建设规划（2017—2025）》

中国如何增加近海渔业资源？你需要知道的六件事。

因环境污染、海岸带无序开发及过度捕捞等问题，中国沿海水域环境退化、渔业资源衰退严重。海洋牧场作为海洋生态环境修复和渔业资源可持续利用的一种可能解决方案，在上世纪70年代被提出，经过沿海部分省市的多年尝试之后，开始走向台前成为中国转变渔业发展方式的新探索。（目前关于海洋牧场并没有统一的定义，通常认为是指在一个特定的海域里，为了有计划地培育和管理渔业资源而建设的人工渔场。）

截至2016年，中国已建成超850平方公里海洋牧场，相当于半个北京大小。不过因为从南到

北海域环境差异大，加之基础研究不足、缺少统筹规划和完善的管理机制，各地发展参差不齐，未能形成科学完整的技术体系。

对此，农业农村部于2017年10月底发布了《国家级海洋牧场示范区建设规划（2017-2025）》，并公布了2015-2016已批准的两批示范牧场名单（2017年底又公布了第三批，完整名单请查看附录），旨在通过高水平示范推动中国海洋牧场整体建设和管理水平的提高，并期待以此推动中国渔业从追求“规模数量”发展，向要求“质量效益”转型升级。

图表制作 HARRY ZHANG



截至2016年 中国海洋牧场 建设情况

- 渤海和黄海
- 东海
- 南海

海域面积
7.7 万km²

国家级
示范牧场
数量

32

346.7 km²

建设资金

44.52

亿元

海域面积
38 万km²

国家级
示范牧场
数量

5

235.7 km²

建设资金

3.83

亿元

海域面积
77 万km²

海域面积
350 万km²

国家级
示范牧场
数量

5

270.2 km²

建设资金

7.45

亿元

人工鱼礁
区域面积

256.6 km²

人工鱼礁
数量

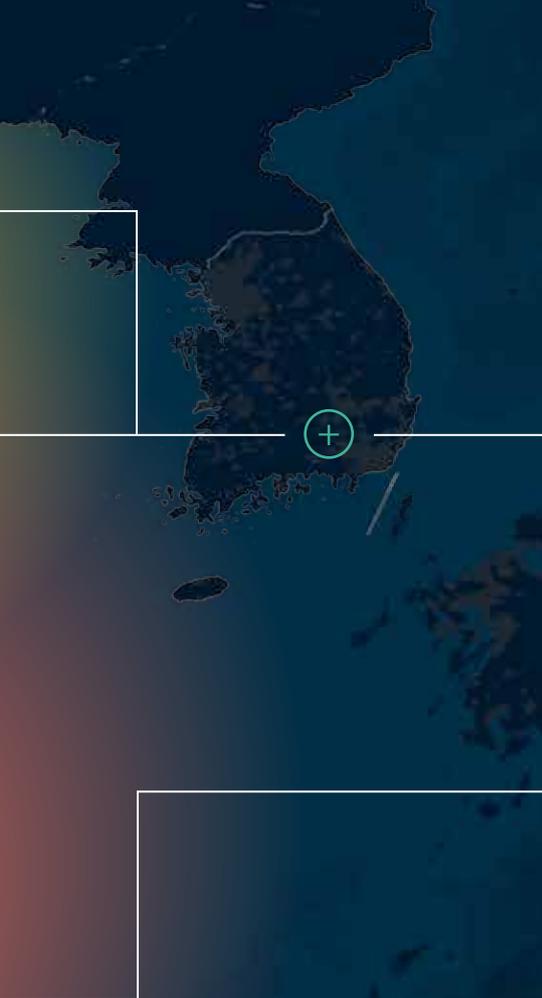
**4,219.1
万空m³**

渤海

黄海

东海

南海



1. 全球海洋牧场发展如何，中国海洋牧场处在什么历史发展阶段？

海洋牧场理念起于上世纪70年代的美国和日本。据联合国粮农组织（FAO）统计，现在已经有64个沿海国家发展了海洋牧场。中国几乎与美日同期提出海洋“农牧化”理念，但早期发展缓慢，后期虽已持续发展30多年，总体仍处于发展初期。

近期中国海洋牧场建设速度有所加快，并且无论建设还是技术，黄渤海地区相对南部海域积累都更多。大连海洋大学桂劲松教授说，过去十多年中国（特别是黄渤海区域）在海洋牧场建设方面的一些技术积累吸收借鉴了日韩做法。

大连海洋大学田涛副教授说，日韩海洋牧场建设在生态养护和系统管理方面比欧美更到位。中国海洋牧场建设除了增殖放流、环境修复外，还尝试进行全程人为管理，是与日韩更相似的复杂系统。

2. 南海建设的牧场数量不多，为什么投放的鱼礁量远大于黄渤海和东海？

中国近海水域水深从北到南变化明显，黄渤海平均水深不过数十米，南海则深达千米，加上养护和增殖的生物种类不同，适合建设的牧场也不同。

大连海洋大学田涛副教授解释，南方以集鱼养护礁为主，一般都是三四米高，因此单个鱼礁的体积比较大；北方主要以贝类海参等海产品增殖礁为主，相对个体比较小。（养护礁主要为了聚集鱼群，同时阻碍渔网捕捞；增殖礁为了增加产量）。二是，中国最开始的鱼礁实践是从南方开始的，发展初期南方的投入也很大，因此鱼礁投放量也不小。



2017-2025年 国家级海洋牧场 示范区建设规划

- 渤海和黄海
- 东海
- 南海

海域面积
7.7 万km²

国家级
示范牧场
数量

113

1200 km²

海域面积
38 万km²

海域面积
77 万km²

国家级
示范牧场
数量

20

500 km²

海域面积
350 万km²

国家级
示范牧场
数量

45

1000 km²

人工鱼礁
区域面积

1100 km²

人工鱼礁
数量

300 万空m³

渤海

黄海

东海

南海



3. 黄渤海总面积小于东海，但是海洋牧场的规划建设面积远大于东海和南海，这是为什么？

海洋牧场很像是养殖和捕捞的一种新的结合。

海南大学教授许强认为黄渤海作为中国海水养殖的主要区域，发展较早，整体养殖技术和基础较好，发展海洋牧场于他们而言更像从养殖向牧场转型，只是将生态养护放到更重要的位置。因此总体上黄渤海区符合农业部要求且获批的示范牧场更多。

东海主要是养护型和休闲型牧场。东海示范区集中在江浙。江浙多数近海区域水流较急水质浑浊，底泥为软泥不合适投礁；加上常有台风，牧场建设难度较大。

南海此前发展比较滞后，而且浅水少，适合建设牧场的面积也少。南海主要类型为养护型，即以恢复资源和养护海域环境为主要目的。

4. 为什么《规划》非常强调投礁型海洋牧场？

农业部规划的海洋牧场类型有三种，即养护型，休闲型和增殖型。

鱼礁是一种海洋牧场建设手段，以上三种类型牧场都可能需要投放鱼礁。

大连海洋大学副教授田涛认为，《规划》显示农业部把人工鱼礁和海藻场/海草床建设以及增殖放流等手段作为海洋牧场建设的基础生态工程。海洋牧场建设是以修复环境、增殖养护资源为目标的。

海南大学教授许强也认为，这是基于生态考虑。投礁是为了恢复地区生态，为了海洋生物提供栖息之地，这与旨在养殖的装备型和网箱型的海洋牧场不同。

各海域至2025 年计划建设海藻 场和海草床面积

- 渤海和黄海
- 东海
- 南海



5. 为什么要在规划中规定海藻场和海草床的建设面积？

海藻和海草是海洋中最初级的营养来源，为贝类等第二级生物提供营养和氧气等，同时也能净化海水，是海洋生态环境的基础保障。海藻场和海草床均是海洋中非常重要的生态系统。

中国最初的海洋牧场，多数只是投放鱼礁。农业部公布的国家示范牧场，已经普遍将海藻场和海草床建设纳入其中。专家认为，海藻场和海草床对渔业资源的养护效果十分明显，并且人工建设的海藻和海草床与天然生境的生态作用差别不大。

南海



渤海

黄海

东海



示范海洋牧场经济效益



6. 按照投入鱼礁量直接来评估可能的收益，是否合理？

对海洋牧场建设可能的经济效益是根据以往的经验总结而来。规划测算，过去三十多年所建850多平方公里海洋牧场，投入鱼礁近6000空立方米，直接经济效益和生态效益价值共近900亿人民币。

海南大学教授许强说，10年期只是一个政策周期，现在海洋牧场刚开始建设，预测不一定准确。

除了增加渔业资源量，在沿海很多地区，海洋牧场也开发了观光旅游、休闲海钓等新的商业模式，实现了多产业的融合和渔业转型升级，因此牧场建设效益是多重的。

政策

其他规划中的海洋牧场

——《全国农业现代化规划（2016-2020）》

“强化渔业资源养护。建立一批水生生物自然保护区和水产种质资源保护区，恢复性保护产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要渔业水域，严格保护中华鲟、长江江豚、中华白海豚等水生珍稀濒危物种。促进渔业资源永续利用，扩大水生生物增殖放流规模，建设人工鱼礁、海洋牧场。建立海洋渔业资源总量管理制度，加强渔业资源调查，健全渔业生态环境监测网络体系，实施渔业生态补偿。（农业部牵头，国家发展改革委、财政部、环境保护部、国家海洋局等部门参与）”

http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-10/20/content_5122217.htm

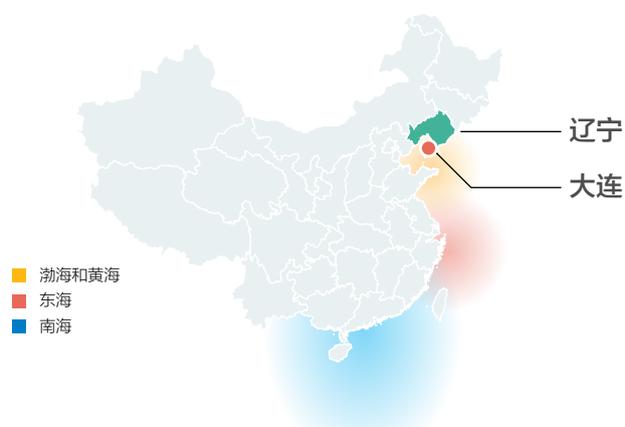
——《全国渔业发展十三五规划（2016-2020）》

发展增殖渔业。制定增殖渔业发展规划，科学确定适用于渔业资源增殖的水域滩涂。加大增殖放流力度，加强增殖放流苗种管理，开展增殖放流效果评估，强化监管，确保增殖放流效果。积极推进以海洋牧场建设为主要形式的区域性综合开发，建立以人工鱼礁为载体，底播增殖为手段，增殖放流为补充的海洋牧场示范区。推进以鱼净水，促进湖库渔业转型升级和生态环境修复协调发展。

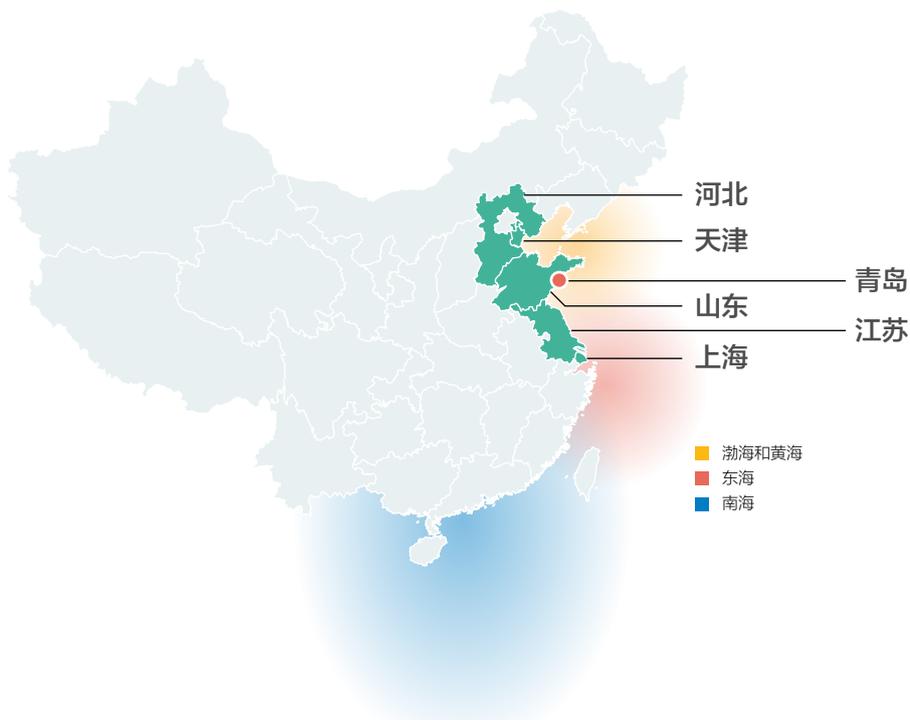
——《全国海洋经济发展十三五规划》

海洋渔业。严格控制近海捕捞强度，实行近海捕捞产量负增长政策，严格执行伏季休渔制度和捕捞业准入制度。加快调整和改革渔业油价补贴政策，积极推进渔业减船转产，压减国内捕捞生产能力。推进以海洋牧场建设为主要形式的区域性综合开发，建设以人工鱼礁为载体，增殖放流、底播增殖为手段的海洋牧场示范区，实现海洋渔业可持续发展。发展远洋渔业，完善加工、流通、补给等配套环节，延长产业链，提高远洋渔业设施装备水平，建造海外渔业综合服务基地，鼓励远洋渔业企业通过兼并重组做大做强。合理调整海水养殖布局，大力发展海水健康养殖，支持深水抗风浪网箱养殖和工厂化循环水养殖。

国家级海洋牧场示范区名单 (2015-2017, 共64个)

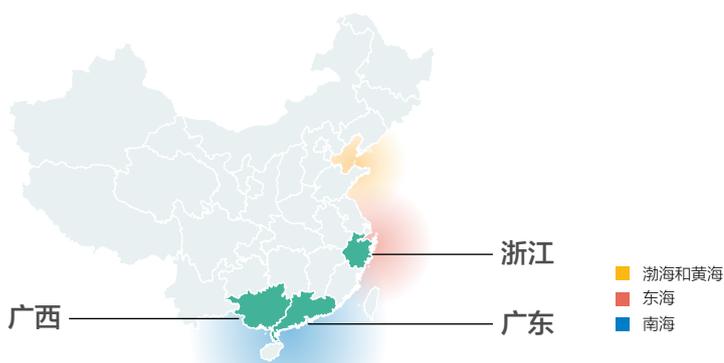


在哪里	序号	叫什么	有多大(公顷)	谁来管	做什么
辽宁	1	辽宁省丹东海域国家级海洋牧场示范区	1400	东港市人工鱼礁管理处	主要养殖海参、鲍鱼、虾夷扇贝等海珍品，底播海参、鲍鱼、虾夷扇贝、魁蚶、毛蚶、杂色蛤、中国蛤蜊等，增殖放流各种游动性品种，并通过人工鱼礁投放实现生态和渔业资源养护。大连专门出台了本市2016-2025的海洋牧场建设规划。
	2	辽宁省盘山县海域国家级海洋牧场示范区	667	盘山县海洋与渔业技术中心	
	3	辽宁省锦州市海域国家级海洋牧场示范区	573	锦州市海洋与渔业科学研究所	
	4	辽宁省葫芦岛市觉华岛国家级海洋牧场示范区	1338	葫芦岛市水产品质量监督管理处	
大连 (辽宁)	5	大连市獐子岛海域国家级海洋牧场示范区	2196	獐子岛集团股份有限公司	
	6	大连市海洋岛海域国家级海洋牧场示范区	600	大连海洋岛集团股份有限公司	
	7	大连市财神岛海域国家级海洋牧场示范区	822.4	大连财神岛集团有限公司	
	8	大连市蚂蚁岛海域国家级海洋牧场示范区	666.6	大连蚂蚁岛海产有限公司	
	9	大连市大长山岛海域金茂国家级海洋牧场示范区	665.1	大连长海县兴金茂海产品有限公司	
	10	大连市小长山岛海域经典国家级海洋牧场示范区	666.6	大连经典海洋珍品养殖有限公司	
	11	大连市王家岛海域富谷国家级海洋牧场示范区	709	大连富谷食品有限公司	
	12	大连市石城岛海域上品堂国家级海洋牧场示范区	680.53	大连上品堂海洋生物有限公司	
	13	大连市海洋岛海域益得国家级海洋牧场示范区	598.3	大连长海益得水产养殖有限公司	
	14	大连市平岛海域鑫玉龙国家级海洋牧场示范区	445.59	大连鑫玉龙海洋生物种业科技股份有限公司	



在哪里	序号	叫什么	有多大(公顷)	谁来管	做什么
河北	1	河北省北戴河海域国家级海洋牧场示范区	650	秦皇岛市国家级水产种质资源保护区管理处	主要生产海参、海参、魁蚶、虾夷扇贝；主要位于秦皇岛海域，以人工鱼礁为主要方式，配合水产鱼苗增殖放流和藻类移植。
	2	河北省山海关海域国家级海洋牧场示范区	820	秦皇岛市海鑫水产养殖科技发展有限公司	
	3	河北省祥云湾海域国家级海洋牧场示范区	533	唐山海洋牧场实业有限公司	
	4	河北省新开口海域国家级海洋牧场示范区	581	秦皇岛晨升水产养殖有限公司	
	5	河北省北戴河新区外侧海域国家级海洋牧场示范区	551.1	秦皇岛市海洋牧场增殖有限公司	
	6	河北省乐亭县海域兴乐国家级海洋牧场示范区	724.4	乐亭县兴乐水产养殖专业合作社	
	7	河北省秦皇岛市塔子口海域龙鑫国家级海洋牧场示范区	518.25	昌黎县龙鑫水产养殖有限公司	
	8	河北省秦皇岛市滦河口海域旺海国家级海洋牧场示范区	519.09	昌黎县旺海水产养殖专业合作社	
	9	河北省秦皇岛市北戴河新区人造河口海域欣远国家级海洋牧场示范区	555	秦皇岛市欣远海洋工程建筑有限公司	
	10	河北省新开口海域通源国家级海洋牧场示范区	711.8	秦皇岛通源水产有限公司	
天津	1	天津市大神堂海域国家级海洋牧场示范区	2360	天津市滨海新区汉沽水产局	以生态鱼礁投放为主，意在吸引鱼群和障碍捕鱼，同时增殖放流数十种鱼类。

在哪里	序号	叫什么	有多大(公顷)	谁来管	做什么
山东	1	山东省芙蓉岛西部海域国家级海洋牧场示范区	10700	山东蓝色海洋科技股份有限公司	根据《山东省海洋牧场示范创建三年计划(2018-2020年)》，将建设投礁型、底播型、田园型、装备型、游钓型五类海洋牧场建设，其中装备型主要为外海大型网箱养殖，田园型主要为滨海湿地和近海浅水生态养护为主的海洋牧场。
	2	山东省荣成北部海域国家级海洋牧场示范区	676	山东西霞口海珍品股份有限公司	
	3	山东省牟平北部海域国家级海洋牧场示范区	1216	山东东方海洋科技股份有限公司	
	4	山东省爱莲湾海域国家级海洋牧场示范区	623	威海长青海洋科技股份有限公司	
	5	山东省岚山东部海域万泽丰国家级海洋牧场示范区	524.6	日照市万泽丰渔业有限公司	
	6	山东省莱州市太平湾海域明波国家级海洋牧场示范区	1507	莱州明波水产有限公司	
	7	山东省荣成市南部海域好当家国家级海洋牧场示范区	647.5	山东好当家海洋发展股份有限公司	
	8	山东省庙岛群岛北部海域国家级海洋牧场示范区	1120	长岛弘祥海珍品有限责任公司、烟台南隍城海珍品发展有限公司	
	9	山东省荣成市桑沟湾海域国家级海洋牧场示范区	873.9	荣成楮岛水产有限公司、荣成市泓泰海洋生态休闲旅游有限公司	
	10	山东省庙岛群岛东部海域佳益国家级海洋牧场示范区	1100	长岛佳益海珍品发展有限公司	
	11	山东省隍岛东部海域鸿源国家级海洋牧场示范区	503	荣成成山鸿源水产有限公司	
	12	山东省海州湾海域顺风国家级海洋牧场示范区	611.5	日照顺风阳光海洋牧场有限公司	
	13	山东省琵琶口海域富瀚国家级海洋牧场示范区	848	山东富瀚海洋科技有限公司	
	14	山东省金山港东部海域东宇国家级海洋牧场示范区	1075	烟台东宇海珍品有限公司	
	15	山东省黄家塘湾海域万宝国家级海洋牧场示范区	335	日照市万宝水产集团总公司	
青岛 (山东)	16	青岛市石雀滩海域国家级海洋牧场示范区	867	青岛鲁海丰食品集团有限公司	
	17	青岛市崂山湾海域国家级海洋牧场示范区	500	青岛海泉崂山特色水产品有限公司	
	18	青岛市崂山湾海域龙盘国家级海洋牧场示范区	519	青岛龙盘海洋生态养殖有限公司	
	19	青岛市灵山湾海域灵山国家级海洋牧场示范区	524	青岛灵山海域生态海产有限公司	
	20	青岛市灵山湾海域西海岸国家级海洋牧场示范区	886.6	青岛西海岸海洋渔业科技开发有限公司	
	21	青岛市斋堂岛海域斋堂岛国家级海洋牧场示范区	575.6	青岛斋堂岛海洋生态养殖有限公司	
江苏	1	江苏省海州湾海域国家级海洋牧场示范区	4000	连云港市海洋与渔业局	两个海洋牧场都曾是中国知名渔场，也是重要的海洋生物繁殖栖息地；南黄海牧场是小黄鱼，银鲳鱼水产种质资源保护区。
	2	江苏省南黄海海域国家级海洋牧场示范区	3420	江苏省海洋渔业指挥部	
上海	1	上海市长江口海域国家级海洋牧场示范区	1440	上海市长江口中华鲟自然保护区管理处	全国唯一一个以修复江河入海口生态环境为首要目标的国家级示范区，位于长江口中华鲟自然保护区内，结合人工鱼礁、底播底栖生物和移植海藻三种措施开展建设。



在哪里	序号	叫什么	有多大(公顷)	谁来管	做什么
浙江	1	浙江省中街山列岛海域国家级海洋牧场示范区	4180	舟山市海洋与渔业局	生态鱼礁和生产性鱼礁投放；增殖放流大黄鱼、黑鲷、曼氏无针乌贼、海蜇、三疣梭子蟹、日本对虾、厚壳贻贝、真鲷、鲈鱼等 20 多个品种幼体（卵）。
	2	浙江省南麂列岛海域国家级海洋牧场示范区	698.5	平阳县海洋与渔业局	
	3	宁波市渔山列岛海域国家级海洋牧场示范区	2250	象山县海洋与渔业局	
	4	浙江省台州市椒江大陈海域国家级海洋牧场示范区	702	台州市椒江区海洋与渔业执法大队、台州市椒江渔港经济开发有限公司、台州市水产技术推广总站	
	5	浙江省温州市洞头海域国家级海洋牧场示范区	1160	温州市洞头区海洋与渔业执法大队、温州市洞头区海洋公园建设促进中心	
	6	浙江省马鞍列岛海域国家级海洋牧场示范区	6960	嵊泗县海盛养殖投资有限公司	
广东	1	广东省万山海域国家级海洋牧场示范区	31200	万山海洋开发试验区海洋与渔业局	以生态鱼礁投放为主，同时进行鱼虾增殖放流。海洋牧场兼具生态修复和休闲观光功能。
	2	广东省龟龄岛东海域国家级海洋牧场示范区	2028	汕尾市城区海洋与渔业局	
	3	广东省南澳岛海域国家级海洋牧场示范区	3000	南澳县海洋与渔业局	
	4	广东省汕尾遮浪角西海域国家级海洋牧场示范区	2100	汕尾市海洋与渔业局	
	5	广东省陆丰金厢南海域国家级海洋牧场示范区	3200	陆丰市海洋与渔业局	
	6	广东省阳江山外东海域国家级海洋牧场示范区	6800	阳江市海洋与渔业局	
	7	广东省茂名市大放鸡岛海域国家级海洋牧场示范区	3308	茂名市海洋与渔业局电白分局	
	8	广东省遂溪江洪海域国家级海洋牧场示范区	6700	遂溪县海洋与渔业局	
广西	1	广西壮族自治区防城港市白龙珍珠湾海域国家级海洋牧场示范区	1040	防城港市水产畜牧兽医局	白龙珍珠港湾是中国知名的珍珠产地，该牧场 2012 年规划建设，2017 年 4 月完成一期工程。计划通过人工鱼礁、海藻，抗风浪网箱等建设综合海洋牧场产区。

中外对话
海洋



扫码关注
中外对话海洋月报

编辑
张春
马天杰
唐大旻
夏·洛婷
克里斯多夫·戴维

制作
黄露珊

翻译
赵东涛
罗迪·弗拉格

设计
HARRY ZHANG



伦敦办公室地址: chinadialogue Suite 306 Grayston Centre 28 Charles Square, London, N1 6HT, UK

伦敦办公室电话: (+44) (0)20 7324 4767

北京办公室地址: 北京市朝阳区建国门外大街26号5号楼1层云享客长富宫中心

北京办公室电话: (+86)10-6241 6774

内部资料 免费交流