

建立面向 21 世纪的中国海洋渔业资源开发利用模式 An Approach to the Exploration Model of China's Marine Fishery Resources towards the 21st Century

张军涛 李 哲
(中国科学院地理研究所 北京 100101)

海洋是大气、海水、生物与岩石相互搭界共同作用的场所,是地球系统科学研究的重要领域。目前,人类面临着人口、资源与环境的巨大挑战,开发利用海洋资源、发展海洋经济成为当今世界许多国家的发展战略。《中国 21 世纪议程》把海洋资源的可持续开发与保护作为主要行动方案领域之一。中国拥有约 300 万 km² 的海洋国土,在陆地资源越来越匮乏、生存空间愈来愈小的情况下,海洋提供了广阔的发展空间和丰富的资源。

然而,人类社会经济生活对海洋生物多样性的负面影响在不断加剧。捕捞过度、富营养化、物理环境改变、外来种侵入等因人类活动带来的问题,不断地影响着海洋和滨海生物多样性的格局,影响着海洋渔业资源和渔业生产。

因此,在对海洋渔业资源的开发利用中,树立可持续利用的思想对海洋生态环境的保护和区域经济的发展是至关重要的。

一、海洋渔业资源优势分析

1. 自然条件

中国是海域辽阔的国家,整个海域跨越了热带、亚热带和温带,大陆岸线约 18 400km,岛屿岸线约 14 200km。根据 1982 年签定的国际海洋法公约,按照大陆架制度和专属经济区原则,属于中国大陆架和专属经济区面积约有 300 万 km²。同时,有流域面积在 100km² 以上的河流 5 万多条直接和间接入海^[1]。它们所携带的泥沙中含有大量的有机质,为海洋生物提供了丰富的饵料。位于海陆交界处的海岸带,既为海洋生物提供了有利的生存场所,也为进一步发展滩涂养殖业提供了资源基础。

2. 海洋渔业资源

中国近海营养物质丰富,有利于海洋生物的生长繁殖。近海鱼虾等自然生物资源多属地方性和区域性种群,其生活习性和回游规律皆有一定的区域范围,特别是一些生长周期短的品种,大多以沿岸

海湾为主要栖息生活场所。浮游动物中毛虾和海蜇等是重要的捕捞对象。游泳动物中以鱼类最多,有 1 500 多种,主要经济鱼类有 70 多种。其中较重要的有大黄鱼、小黄鱼、带鱼、鲳鱼、鳙鱼、马鲛、蛇鲭、鲈鱼等。海域中的中下层鱼类受大陆架的限制,多是浅海性鱼种,栖息在 100 米等深线以内的海区。其中,以 40~80 米的沟洼和海滩附近最为集中,便于进行海上捕捞。游泳头足类主要是由乌贼科和枪乌贼科的种类组成,主要捕捞对象有 4 种。

底栖动物资源相当丰富,主要是软体动物和甲壳类,经济种类很多。例如,在辽东湾、渤海湾与莱州湾等各河口附近水域,虾、蟹资源密集;潮间带经济贝类资源数量较大的有文蛤、四角蛤蜊、哈仔、近江牡蛎、褶牡蛎、大连湾牡蛎等^[2]。

底栖植物主要是藻类,其中很多种类具有较高的经济价值,为人类提供食品、药物与工业原料。如海带、紫菜、裙带菜和石花菜等。

二、海洋渔业发展的历程及潜力分析

1. 海洋鱼类产量和规模不断增加

中国海洋渔场广阔,鱼类资源丰富,是世界上重要渔场之一。其中水深在 200 米以内的大陆架渔场有 135.7 万 km²,占世界已开拓的大陆架渔场面积的 23.7%,为世界最优良的海底拖网渔场的一部分。中国还具有面积广阔、条件优越的可供海水养殖的浅海、滩涂和港湾。从 1952 到 1996 年渔业生产规模不断扩大,产量不断增加。图 1 显示了近 45 年来中国海洋渔业生产的发展状况,从中可以看出,无论是捕捞,还是海水养殖产量,虽有起伏,但总趋势是不断增长。进入 90 年代以来增长势头更为强劲。从海水产品的分类组成看,鱼类所占比重呈下降趋势,而贝类、藻类为上升趋势,其中贝类的上升趋势较明显(见表 1)。在海水产品中养殖产量所占比重逐步增加,1957 年 6.31%,1965 年 5.18%,1975 年 8.32%,1985 年 16.97%,1995 年 28.65%。

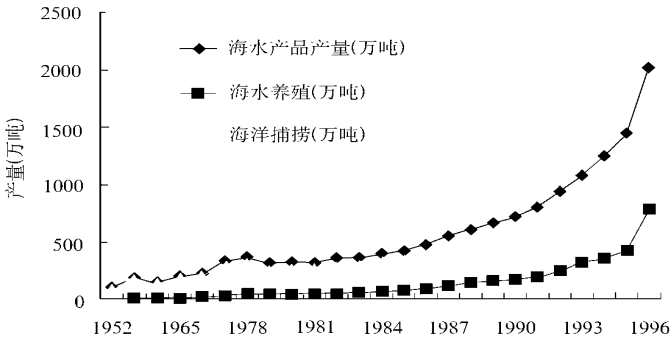


图 1 近 45 年来中国海洋渔业生产状况

从沿海地区海洋捕捞和海水养殖产量来看，存在着区域差异性。这种情况是与当地的自然环境条件和社会经济发展状况密切相关的。1995 年，全国海洋捕捞产量 1 027 万 t，其中渤海占 9.3%，黄海占 16.6%，东海占 42.6%，南海占 23.2%，其它海域占 8.3%；按内外海分，内海占 62.9%，外海占 37.1%；从省域分布看，江苏为 567 万 t，占 55%，位居全国沿海 12 省(区)市之首，而捕捞量最少的天津市仅为 24 067t，占 0.23%。

表 1 中国海水产品分类产量(单位: 万 t)

年代	1952	1962	1975	1985	1995	1996
总产量	106.00	149.82	334.67	419.75	1 439.13	1 559.64
鱼类	82.97	116.09	255.29	274.51	758.10	823.52
百分比	78.27	77.49	76.28	65.40	52.69	52.80
虾蟹类	10.45	21.47	40.41	70.64	184.80	204.65
百分比	9.86	14.33	12.07	16.83	12.84	13.12
贝类	11.83	7.86	22.53	47.30	392.70	399.44
百分比	11.16	5.24	6.73	11.27	27.29	25.61
藻类	0.75	4.41	16.44	27.30	74.91	92.91
百分比	0.71	2.94	4.91	6.50	5.21	5.96
其他					28.61	39.13
百分比					1.99	2.51

数据来源: 中国海洋统计年鉴。

从海水养殖面积来看，1995 年全国总计为 71.56 万 hm^2 。其中，鱼类 6 95 万 hm^2 ；虾蟹类 14.92 万 hm^2 （其中对虾 13 66 hm^2 ）；贝类 45 61 万 hm^2 。从地区分布看，辽宁、山东、广东位居前三位，养殖面积分别是 14 41 万 hm^2 ，13.19 万 hm^2 和 11.62 万 hm^2 。

2 海洋渔业推动区域经济发展

中国的海洋渔业具有悠久的历史，从古至今始终是沿海地区经济的重要组成部分。20 世纪 90 年代以来，海洋渔业产值在整个国家农业总产值中所占的比重逐步提高（见表 2）。海洋捕捞和海水养殖

范围的扩大、品种的增加、技术的进步以及国际间的合作交流，极大地推动了地区经济的发展。例如，河北省 1996 年对虾养殖产量达 11 329t，比 1995 年增长 27%，效益达 1 4 亿元。福建省由于大黄鱼育苗获得成功，1997 年 2 万箱养殖 6 000 万尾大黄鱼，产值达 6 亿元^[3]。

表 2 海洋渔业产值在国家农业总产值中所占比重

年份	农林牧渔业 总产值(亿元)	渔业产值 (亿元)	构成 (%)	海水产品 (亿元)	构成 (%)
1990	7 662.09	410.56	5.4	206.75	2.7
1991	8 157.03	483.48	5.9	254.68	3.1
1992	9 084.71	613.56	6.8	336.54	3.7
1993	10 995.53	881.99	8.0	452.58	4.1
1994	15 750.473	1 298.19	8.2	690.96	4.4
1995	20 340.86	1 701.31	8.4	876.15	4.3
1996	23 428.66	2 020.46	8.6	992.88	4.2

资料来源: 历年中国统计年鉴。

3. 潜力分析

据测算，到 2010 年中国对水产品的总需求量约为 4 300 万 t，其中海洋水产品占 2 300 万~ 2 400 万 t。如果捕捞量维持目前的水平或略有上升，到 2010 年达到 1 500 万 t，那么水产品数量增加将主要靠海水养殖。若在 2010 年之前，把海水养殖增加 133 万 hm^2 （其中滩涂养殖 60 多万 hm^2 ，浅海养殖 60 多万 hm^2 ），则可增加海水养殖产量 900 多万 t^[4]。由此可见，海水养殖将成为海洋渔业发展的主要趋势。中国浅海、滩涂和海湾可养殖面积 260.01 万 hm^2 ，到 1995 年仅开发利用了 71.56 万 hm^2 ，约占 27.5%。从产量看只有山东省的海水养殖产量超过捕捞量，辽宁省的养殖与捕捞产量接近持平。从养殖的单产和品种质量看也大有潜力。例如河北省秦皇岛市通过调整扇贝的品种结构，提高了对市场的应变能力和经济效益。此外，还要大力发展高效生态渔业，变单一品种精养型为立体化多混型。这样不仅可提高产出效益，而且可利用多品种生态互补优势来抑制疾病的发生，从而提高养殖业的抗风险能力。

海洋捕捞业如果合理调整作业结构，努力开发新渔场、新资源，积极发展远洋渔业，将会提高捕捞的产量和产值。拓展中国远洋渔业的近期目标，应定位于中西、中东及南太平洋，西南大西洋和东南大西洋。

三、海洋渔业存在的主要问题

1. 近海渔业资源严重衰退

由于对捕捞能力的增长没有实行有效的控制，加之渔业生产的比较效益和市场需求的驱动，使得近海渔业资源受到了严重的破坏。例如，过度捕捞

已使得渤海湾海蟹濒于绝迹,近海浅水鱼种濒临危机。大黄鱼和小黄鱼从 500g 到只有 50g 左右的都被捕捞,使其再生能力相对下降。

据统计,中国大黄鱼 70 年代产量为 10 万 t, 80 年代为 6 万 t, 90 年代仅为 2.5 万 t; 小黄鱼 50 年代产量为 12 万 t, 70~ 80 年代为 3 万 t, 90 年代只有 2 万 t; 鲈鱼、梭鱼、鲑鱼等传统资源破坏也相当严重。又比如,山东省 50~ 60 年代主捕鱼种小黄鱼、带鱼、鳕鱼、真鲷、鲆鲽类等 10 多种已形不成渔场和鱼汛。

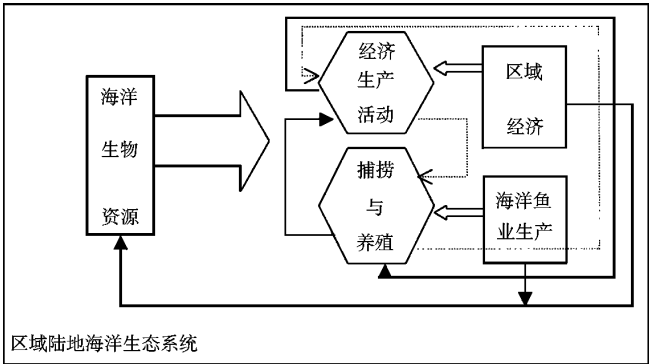
2. 海水污染影响海洋渔业发展

中国沿海地区的近海和中部海域的水质已受到不同程度的污染,特别是与城市毗连的海域、港口、海湾、河流入海口等,已受到较严重的污染,并有继续发展的趋势。例如,进入 90 年代以来,中国东南部和南部沿海的近海海域受到污染的海区中,珠江口海域的无机氮、无机磷和油类严重超标,无机氮平均为 1.028~ 1.563mg/l, 超过国家海水水质二类标准 4.1~ 6.8 倍。其中以广州市污染最为严重,平均值达 1.808~ 3.911mg/l, 超过二类标准 8~ 18.6 倍。杭州湾接纳长江和钱塘江的入水,无机氮、无机磷在检测站位超标 100%, 长江口无机氮和无机磷的超标率分别为 100% 和 82%^[5]。

沿海海域的污染和水质的恶化,影响了海洋生物栖息的生态环境,破坏了海洋水产资源。在严重的情况下则引起海洋生态系统某一组分缺损或使生物群落发生变化,生物种类和数量减少。因海域的富营养化而导致的赤潮,已严重影响着海洋渔业生产,这是中国近海最突出的环境问题。

四、海洋渔业资源可持续利用的措施与建议

高效经济的含义是使稀缺资源得以合理利用,以实现其最大社会效益。通过以上的分析可以看到,为了更好地协调渔业生产和资源保护的关系,



图例: —→生物物流, —←资本流

图 2 海洋生物资源与区域经济活动的联系

要逐步朝环境成本内部化的方向努力。通过宏观政策和立法以及消费者行为和社会价值观的改变,来控制破坏生命支持系统的行为。海洋生物资源与区域经济活动有密切的联系(如图 2 所示),对于区域的持续发展也至关重要。为此,提出以下措施和建议。

1. 加强区域海洋生态渔业研究

国际社会已经把渔业发展与粮食安全紧密地联系在一起,把发展渔业增加水产品作为缓解全球粮食危机的战略措施之一。海洋生态渔业是在较高层次生态平衡基础上,达到获取最大财富目的的生产方式,是一种可持续发展的渔业生产方式。因此要加强区域生态系统内各种生物与非生物之间相互影响的研究,建立最佳的区域性生态渔业模式。例如在海水上、中、下层分别实行藻类、贝类、海珍品的养殖,上层藻类释放的氧气可供给中层贝类,并为底层海珍品提供饵料;中层贝类排放的二氧化碳和排泄物又可供上层的藻类;各养殖品种的排泄物在生长过程中相互利用,组成一个完整的“食物链”。这样既有利于提高复养指数,又能净化海水水质。

2. 积极拓展远洋渔业

为了使渔业资源具有可持续性,就要严格控制近海的捕捞强度。另一方面,区域社会经济的发展又要求海洋渔业生产能够提供更多的水产品。为此,要积极拓展远洋渔业。根据 FAO1992 年对世界各大海区资源利用状况的评价,中国远洋渔业的拓展目标应集中在中、南太平洋和西南太平洋的几个渔区。同时,从资源状况考虑要加速发展鱿鱼和金枪鱼渔业。

3. 更新渔业生产、管理的观念

一个海洋渔业种群的增长既是“新的鱼群不断加入”的结果,也是“鱼类本身个体不断增长”的结果。这种增长十分明显地受到来自 3 个方面的限制:一是个体生长规律;二是鱼类的自然死亡率;三是对鱼类的捕捞强度。其中,后两个因素是鱼群资源增长过程的基本控制因素^[6]。因此,就海洋捕捞业来说要使所捕捞的资源与区域内资源再生增殖的那部分相等,即捕捞强度正好发生在一种“持续”的基础上。海水养殖业要选育优良品种,发展多种养殖模式,用现代化设施来进行生产和管理。在渔业管理中采用限制可捕捞的总量制度,即 TAC(Total Allowable Catch),使渔业管理从生产限制与调节型转向渔业资源养护型,从传统的对渔业投入的管理转向对渔业产出的管理。

4. 建设好渔业生产基地

为了搞好海洋产业的开发,在资源保护的基础上逐步提高海水产品的产值和产量,就必须建设好

(下转第 19 页)

人说过：“在美国，没有中国教授的大学，不成其为第一流的大学；没有中国医生的医院，不成其为第一流的医院”。面向 21 世纪，我们迎来了新发展机遇，正如小平同志在 1985 年曾指出的那样：“一个十亿人口的大国，教育搞上去了，人才资源的巨大优势是任何国家比不了的”。为此，我们要坚定不移地实施科技兴国战略，发展教育和科技，培养同现代化需求相适应的数以亿计的高素质劳动力和数以万计的专家人才。只有发挥我国巨大的人力资源优势，才能实现中华民族的伟大复兴。

特别是科技经济社会发展基础较好的区域，应加速人力资源开发，大力发展高新技术产业，发展知识型产业。

福建改革开放以来，科技经济社会有了长足发展。1995 年，国内生产总值达 2 160.52 亿元(当年价，下同)，居全国第 13 位，人均国内生产总值 6 668.3 元，居全国第八位；抽样调查结果表明，15 岁以上成人文盲率降至 14.4%；国家级的福州、厦门高新技术产业开发区建设已初具规模，全省正式认定的高新技术企业已有 188 家。但是，面对知识经济时代，我们必须看到福建发展过程尚有一些不能令人满意的地方，初中升学率从 1993 年的 59.99% 降至 1995 年的 57.29%，而经济合作与发展组织成员国 17 岁青年高中和大学平均入学率则已达 74.6%；全省专业技术人员 509 639 人，占全省人口 1.6%，仅达全国平均数，而该指标发达国家都在 40% 以上，而且我们的专业技术人员总体文化程度

(上接第 45 页)

生产基地，把青岛、连云港、上海、杭州湾、福州、厦门、汕头、广州、海口和三亚建设成近海和远洋捕捞业基地。把辽东湾、渤海湾和山东半岛建设成为养殖业重点基地。科研与生产单位相结合，努力搞好优良品种的培育和开发。

5. 搞好海洋自然保护区建设

自 1963 年以来，中国已建立海洋自然保护区 59 个，其中国家级 15 个、省级 21 个。它们的建立对于保护海洋生物多样性、保护海洋渔业资源起到了积极的作用。今后要加强对已选保护区的管理，完善机构，增添设备，实行核心区全封闭保护。开展保护区本底调查，进行系列生态研究。同时要稳步增建一批新区，并优先考虑建立国家级典型生态和珍稀、濒危物种的自然保护区。要以养护为主，适度开发，发挥其在科学研究和经济建设中的作用。

6. 进行海洋国土整治

为了保证海洋渔业资源的合理和永续利用，求得最佳的生态经济效益，需要对海洋国土资源的破坏和环境污染等问题，通过采取工程措施和生物措施进行综合整治。对于海洋污染，要把控制的重点

不高，大学本科及以上仅占 18.8%；作为知识经济时代重要的产业——信息产业的基础也很薄弱，从国际互联网使用情况看，我省目前每月仅有 20 万人次上“169 网”，而且多数用户上网目的性不强。网络技术人员更是短缺，某地级市虽然仅“163 网”的单位用户就有近千个，但网上制作主页的单位却寥寥无几。因此，面向 21 世纪，面对知识经济时代，我们必须抓住机遇，从以下几方面着手：

1. 重视、加强基础教育，逐步提高全民的文化素质，为迎接知识经济时代到来打下坚实基础。

2. 加强对现有专业技术人员的再教育和再培训工作，特别是探索不景气企业专业技术人员在岗培训的途径，为迈向知识经济时代提供动力。

3. 继续推进原已确定的安排，迅速培养一批走向知识经济时代的开拓者。

4. 在加速国民经济信息化进程中避免“见物不见人”的倾向，牢固树立人才是第一资源的新观念，切实促进我省经济知识化程度的提高。

5. 搞好发展我省知识产业的战略设计，做好相应人才的培养、引进、开发工作，主动推进我省经济发展模式的转变。

参考文献

- [1] 马克思恩格斯全集第 23 卷. 人民出版社, 1972 年, 204
- [2] 董辅 主编. 发展经济学的新格局. 经济科学出版社, 1987 年, 86
- [3] 缪其浩. 知识经济概念的由来和现实意义. 科技日报, 1998-4-26 (责任编辑 蔡德诚)

放在污染形成的前端，增加污水和废渣的处理能力，控制陆源污染物入海量。要规定污水处理率和排放达标率，用行政和法律手段对重点排污河流、临海大城市和直接排污入海的大、中企业进行重点管理。推广清洁工艺生产，优化排污口、倾废区的布点，合理利用海洋的自净能力。海洋国土资源是国家国土资源的重要组成部分，从海洋渔业资源持续利用的角度考虑，应该进行海洋国土的整治。

参考文献

- [1] 程鸿等. 中国自然资源手册. 北京: 科学出版社, 1990. 721~736
- [2] 吴传钧等. 中国海岸带土地利用. 北京: 海洋出版社, 1993. 18~21
- [3] 严宏谟. 优化海洋产业结构促进海洋经济再上新台阶. 海洋开发与管理, 1998(3), 15~16
- [4] 许启望. 关于中国海洋国情的报告. 海洋开发与管理, 1998(3), 21~25
- [5] 陆大道. 中国沿海地区 21 世纪持续发展. 武汉: 湖北科学技术出版社, 1997. 430~463.
- [6] 牛文元. 持续发展导论. 北京: 科学出版社, 1997. 235 (责任编辑 孙立明)