

海洋生物资源可持续开发利用的基础研究

唐启升

(中国水产科学研究院黄海水产研究所,青岛 266071)

[摘要] 通过对海洋生物资源可持续开发利用战略意义和影响可持续发展的主要问题的分析,提出了海洋生物资源可持续开发利用需要支持的5个方面的基础研究。

[关键词] 海洋生物资源,可持续利用,海水养殖,捕捞资源管理,生物活性物质

1 海洋生物资源可持续开发利用的战略意义

当今,人类面临着人口增长、环境恶化、资源短缺等问题的巨大挑战,我国首当其冲。据预测,到21世纪30年代,我国人口将突破16亿。而目前我国耕地面积却以每年700万亩的速度递减。我国人口众多,人均资源相对不足,将面对世界7%的耕地要养活人类近1/4人口的现实,为了缓解这一严峻局面并满足人们对优质蛋白质需求的日益增长,我们必须把目光转向海洋这一尚未充分开发利用的广阔疆域。海洋面积占地球表面积的71%,我国在渤海、黄海、东海、南海等四海可管辖的水域面积也达到300多万平方公里,相当于我国内陆面积的1/3,这片“蓝色国土”不仅可以为人类提供丰富的蛋白质能源,而且也是许多具有药物和特殊用途的活性物质的巨大宝库。海洋资源与环境的特殊性,决定了海洋经济发展对科学技术,尤其是基础科学研究的依赖性。

近十几年来,我国的海洋产业得到了迅猛的发展。海洋产业已成为国民经济发展的新的增长点。据资料表明,70年代,海洋产业占国民经济的比重仅为1%,80年代增至1.7%,1995年又增至4%,预计到2010年将达10%,使我国进入世界海洋开发的前5名,成为海洋经济强国。

在海洋产业中,海洋生物资源的开发利用位居首位。1998年,我国海洋水产品总产量达2357万吨,占世界渔业总产量的1/5,居世界第一位。海洋

生物资源开发成为大农业中发展最快、活力最强、经济效益最高的支柱产业之一,特别是海水养殖,其产量已从1987年的193万吨增加到1998年的860万吨,占海洋渔业产量的比重,从过去的10%左右上升到36%,我国已成为世界海水养殖大国。目前,我国海洋渔业总产值达1500亿元,约占全国整个海洋产业的50%,因此,在海洋产业大发展的21世纪,海洋生物资源的持续开发利用将是我国“蓝色革命”的主体。但是,我们清楚地认识到,在我国海洋生物资源开发利用高速发展的同时,仍然存在不少问题和困难。尤其是基础理论研究严重滞后的问题日趋突出,已成为制约今后健康、持续发展的关键因素。

2 影响可持续发展的主要问题

2.1 养殖苗种多系未经选育的野生种,遗传力减弱,抗逆性差,性状退化等问题严重

我国的海洋生物物种多样性较高,但目前养殖的品种不足100种。能够形成大规模养殖生产的仅十几种。而且这些品种多系未经完全驯化,在养殖条件下近亲繁殖导致优良性状逐步退化,还有不少品种完全依赖于自然亲体或苗种。

我国目前主要海水养殖种类除海带、紫菜等极少数种类进行过系统的品种选育和改良外,其他大部分,如中国对虾、扇贝、牡蛎、蛤仔等都是未经选育的野生种,特别是经过累代养殖,出现了遗传力减弱、抗逆性差、性状退化等严重问题。此外,有些名、特、优品种,如鳗鲡、鲟鱼、鲟鱼等苗种培育尚未突破

技术难关,远远不能满足生产需求,严重制约了规模化、集约化养殖的发展。苗种问题已成为制约我国海水养殖业稳定持续发展的主要“瓶颈”问题之一。

2.2 病害发生日趋严重,防治技术基础薄弱

近年来,随着我国水产养殖事业的发展,病害发生日趋频繁和相当严重。震惊水产养殖业的对虾暴发性流行病,自1993年发病以来,每年给国家造成几十亿元的经济损失,使我国从世界上最大的出口国变成了主要对虾进口国。其他主要养殖品种,如扇贝、鲍鱼、牡蛎、牙鲆、海带、紫菜等的病害也日趋严重,几乎形成一种不可思议的“养什么,病什么”的严重局面。近年国家和有关部门投入了大量的人力、物力、财力来协作攻关,仍是收效甚微,防治技术基础十分薄弱。

2.3 生态环境恶化,养殖布局缺乏有效理论依据

我国海水养殖区主要集中在海湾、滩涂和浅海,但海水增养殖水域开发利用存在两大问题,一是内湾近岸水域增养殖资源开发过度;二是10—30 m等深线以内水域增养殖资源利用不足,布局不合理。10 m等深线浅海面积约为1.1亿亩,利用率不到10%;10—30 m等深线以内的浅海开发利用更低;滩涂面积2880万亩,已利用面积1200万亩,利用率为50%;港湾利用率高达90%以上。由于片面追求高产量高产值,忽视了长远生态和环境效益,致使局部海区开发过度,养殖量严重超出养殖容纳量,部分饵料不能被利用而变成对水体有害的污染物;有些养殖区滥用各种抗生素、消毒剂、水质改良剂等,严重影响了水体微生态环境。另外,大量的工业废水和生活污水不经处理排入近海水域,直接造成近岸水域的水质恶化。由于生态环境的恶化,重点养殖水域的养殖品种生长慢、品质下降、死亡率升高已是近年水产养殖业的普遍现象。

2.4 捕捞资源过度开发利用,资源可持续管理缺乏科学支撑

过度捕捞和环境变化等,虽已被确认为是导致重要渔业捕捞种类资源严重衰退,资源质量下降和数量剧烈波动的首要原因,但是,由于对海洋生物资源自身的变动规律、补充机制和资源优势种类频繁更替的原因及种间关系等重要基础问题研究甚少,难以提出切实可行的管理措施,甚至难以对资源状况和变动趋势提出正确的评价,严重地影响了海洋生物资源可持续开发利用。另外,近年虽开展多品种、多形式、多区域的资源增殖放流,但由于资源增殖理论依据不足,回捕效果年间波动甚大,难以作出

科学的解释,使放流工作带有一定的盲目性,严重影响了生产性增殖放流事业的发展。

2.5 基础研究薄弱,海洋生物高新技术研究与产业发展受到影响

海洋生物学研究是发展海洋高技术,促进产业发展的基础与前提。然而,多年来我国海洋生物学基础理论研究十分薄弱甚至严重滞后。科技投入低力量分散,重点不突出。几十年来,我国海洋生物资源的开发利用主要依靠扩大投入和增加规模来取得的,其发展的局限性和负面影响越来越明显,致使遇到品种退化、抗逆性差难以控制,病害发生又难以防治,养殖环境恶化难以修复,海洋活性物质的开发利用难以深入等等。海洋活性物质的研究与开发已成为当今世界各国的研究热点,我国近年虽有长足发展,但多注重开发,忽视基础研究。海洋新药极少,利用高新技术培养和繁殖产业的生物活性物质的生物资源更少。因此,加强基础研究,加速海洋生物技术研究迫在眉睫。

3 需要支持的海洋生物资源可持续开发利用的基础研究

3.1 主要养殖生物优良品种培育的基础研究

良种,是推动海水养殖业持续发展的关键。实践证明在其他条件不变的情况下,使用优良品种可以增加产量10%—30%,并且可减少病害的发生,提高成活率。因此,应重点围绕主要增养殖生物品种,开展分子遗传学基础研究,包括基因图谱、优良性状基因克隆及基因结构、全基因组构建及表达的研究等,并建立各种基因库。开展增养殖生物品种的营养生理特征的基础研究和发育生物学基础的研究。重点研究突破高健康抗病品种的培育技术,多倍体苗种培育技术,特定性别的苗种培育技术等,以便为大规模、多品种地开展水产增养殖,提供可靠的理论基础。

3.2 主要养殖生物病毒病的病原生态和分子流行病学研究

应从生态学、分子流行病学角度研究揭示我国海水养殖生物主要病毒病的流行与环境生态、宿主生态、病原分子变异等因素之间的内在相互关系,为渔业养殖重大疾病流行预警提供依据,为生态防治技术的研究提供理论支撑。

当前,以主要海水养殖生物(如对虾、贝类和海水鱼类)为主,重点进行病毒病流行与宿主生态学关系,环境生态因素对宿主抗病毒能力的影响,主要病

毒流行的病原分子基础及变异趋势,主要病毒病流行预警的可行性研究。

3.3 海水养殖系统生态调控基础研究

针对海水养殖业迫切需要解决的主要生态学问题,选择有代表性的海湾,组织生物学、水产学、海洋学、环境学等诸多基础学科,从宏观和微观进行交叉、综合,深入地开展养殖生态系统结构和功能的研究。重点进行养殖生物生态、生理学特征研究,营养动力学与生态容纳量的研究,养殖环境生物修复及生态效应研究,养殖容量评估和生态优化与预测模型的研究。

3.4 捕捞资源可持续开发与增殖生态理论研究

海洋捕捞业在世界沿海各国仍占有极其重要的地位,我国更不例外。与此有关的产业和从业人员仍相当庞大。因此,在发展养殖业的同时,要重视捕捞业和增殖业的发展。有必要积极开展和重点支持补充量动态理论与优势种更替机制研究,生态系统健康与可持续产量模式研究,资源增殖理论与生态安全研究,以及多样性保护与可持续管理基础研究。

3.5 海洋生物及其产物生理生化特征的研究

应在深入探索主要海洋生物活性成分的形成机

制和构效关系基础上,建立可持续获取技术,为新型药用和食用海洋生物资源的开发利用奠定基础。重点支持主要海洋生物活性物质的性质、功效和形成机制的研究,重要海洋生物天然产物的构效关系及增殖活性的途径,天然产物分离纯化的工程学原理,生物活性物质高效表达的分子生物学基础以及水产食品在加工、保藏过程中的品质变化机理等研究,以期尽快形成一批具有产业化和产业化前景的科技成果。

4 结 语

21世纪是我国海洋产业发展极其重要的时期,我们应抓住机遇,针对当前我国海洋生物资源开发利用存在的一些主要问题,围绕新品种的培育、病害、环境、资源永续利用和活性物质的提取等关键问题,在已有的研究基础上,突出重点,有效集成,运用现代科学技术的理论和研究方法,从不同的层次进行深入综合的研究,最终为解决海洋生物资源可持续的开发利用奠定坚实的基础。

THE BASIC RESEARCH OF SUSTAINABLE UTILIZATION OF LIVING MARINE RESOURCES

Tang Qisheng

(Yellow Sea Fisheries Research Institute, Qingdao 266071)

Abstract In term of the analysis of the strategic significance of sustainable utilization and the main equations affecting sustainable development of living marine resources, the author points out that 5 fields in the basic research of sustainable utilization of living marine resources should be supported.

Key words living marine resources, sustainable utilization, mariculture, fished stock and management, bio-active substance