

与海洋生物学研究有关的若干动态(Ⅲ)

杨纪明

(中国科学院海洋研究所, 青岛 266071)

9 海洋生态学

半个世纪来由于实验生态学的发展,物理、化学、数学的渗透,由于系统论、控制论、信息论、协同论等方法 and 观点的引入,由于“温室效应”、食物短缺、环境污染等问题的突出,生态学发展非常迅速。它从定性描述进入环境作用机理及其过程的探索,从而使生态学的研究跳出个体范围,深入到细胞,扩大到种群、群落及生态系统。形成细胞生态学、遗传生态学、种群生态学、群落生态学、数学生态学、化学生态学、进化生态学、分子生态学、经济生态学及模型生态学等分支学科。生态学家试图把“场论”、“界面理论”、“耗散结构理论”等物理学概念引进生态学,把复杂的自然生态系统的结构与形式划分为生态网络,生态场和生态位三个基本层次。生态网络反映生态系统中的食物链,食物网;生态场是在生态网络中生物相互作用形式的连续时空范围;生态位则是在生态场中的实际或潜在占据和利用的那一部分时空位置。生态系统能量流动、物质循环,信息传递三项功能研究越来越受到重视。

海洋生态学是生态学的一个分支。1859年出版的《欧洲海的自然史》一书被认为是海洋生态学的第一部论著。本世纪60年代起,这门学科发展较快。其研究特点主要表现为:综合性(如秘鲁上升流生态系研究)、实验性(如人工模拟和围隔式生态系研究)、全球性(如全球海洋真光层研究计划)、预测性(如全球2000年渔业预测和海洋环境预测)、工程性(如日本的海洋牧场研究、美国的人工上升流系统研究)和运用新技术(如卫星遥感测定叶绿素a)。海洋生态学家们先后提出了剩余生产力理论,最适渔获量理论,“粘液陷阱”理论和新生产力、再生生产力、大海洋生态系、生物泵等概念,并且发现自由生活的异养微生物能够利用溶解有机质,再次变为颗粒有机物即这类微生物自身。这种异养微生物又被微植食者邻鞭毛虫、无色单胞虫等原生动物吞食而变

为更大的颗粒,再进入后生动物食物网。海洋生态学越来越受到许多临海国家的重视,他们除了参加有关的全球性调查外,为适应1982年世界进入200nmile海洋渔业体制的新形势,英、德、法、丹麦、泰国、南韩、马来西亚等对其近海域所辖专属经济区作了系统的生态学基础调查。目的是想把自己周围海域引向三效益(经济效益、社会效益、环境效益)同步发展。日本已对黄、东海作了初级生产力调查,还打算伸向南海,并且试图和我们合作研究渤海。德国的自然科学发展在世界上是有名的。虽然他们的海岸线只有约570km长,相当于中国的1/30,却办了两种海洋生态学杂志。从这里可知他们的远见卓识。1984年内世界上就出版了Valiela的《海洋生态学过程》、Parsons等的《生物海洋学过程(第三版)》和丸茂隆三的《海洋的生物过程》三部专著。海洋生态学将会在人类生存、环境保护及社会经济持续和协调发展中起重要作用。海洋生态工程将成为振兴国家经济的重要手段。海洋生态系统理论将成为蓝色革命的主要指导思想。

我国海洋生态研究在建国前只有零星报道。解放后40多年来对海洋经济动植物进行了大量的自然生态调查和实验生态研究,并开始探索海洋生态系统的功能。在应用生态研究方面发展得很快,进入了国际先进行列。但在理论研究方面则进展缓慢。对于生态功能、生态演替、质量评价、调控机制、生态工艺等方面的研究十分薄弱,对于高新技术的运用也很少。近期开展的海洋生态系围隔实验,取得了进展。这种实验是近30年来世界上迅速发展起来的海洋实验生态系研究技术之一,用来克服海洋现场调查研究中在同一水团研究食物链不同营养级生物种群时不可克服的困难,以及消除室内模拟实验与海洋调查结果之间的巨大差别。

生态系围隔必须符合以下几条件:

- (1)水质中必须包含两个以上营养阶层的生物。
- (2)水体大小必须使这两个以上营养阶层的生物能正常地生长一个以上的生命周期。

(3)所围隔的生态系统结构和行为的变化应有较好的平行性和重复性。

(4)不能由于水体中取样而影响生态系的正常发展。

(5)实验必须在非污染海区进行,所围隔的生态系统的环境条件与研究海区有一定的相似性。

(6)实验分析室应尽可能靠近实验现场。

10 气功外气对生物分子的效应实验

气功外气的治病效能,在中国有悠久的历史。很多人对它是半信半疑的。其真相究竟如何?近年我国科学工作者对气功外气的本质和功能进行了广泛的研究。研究了气功外气对于小麦、甜菜、香菇的生长促进作用,对鱼类的生长促进作用;发现了这种外气对大肠杆菌、痢疾杆菌、金黄色的葡萄球菌的杀伤作用和增殖作用;对乙肝病毒、流感病毒,及至于某些肿瘤细胞的杀伤作用。

中国科学院高能物理研究所的一位高研陆祖荫,请我国著名气功家严新医生,一起做气功外气对一些分子影响的试验,证实了气功外气的作用存在。由于严新的外气功力增大,最后观察到了DNA在外气作用下的显著变化。外单位的重复实验,也获得了成功。严新的这项发功试验,是1986年进行的。过程如下:

样品,分为两组,一组为试验样品,一组是对照样品,每组都有2~3个。

样品制备时,严新不在场,样品测量时,严新也不在场。制备好的样品送入发功间,严新对它发功5~10min,发功时不允许别人进出。发功完毕由样品制备者取出试样,送到激光拉曼谱仪室进行测量。对照样品,未经发功,在实验前后也测量它的拉曼谱。结果是:

(1)发功后的自来水,也叫气功信息水,在原来两个峰中间出现了一个巨峰,与对照自来水显然不同。对照自来水一个月内测试20次都稳定。

(2)发功后的生理盐水,特征峰从 246cm^{-1} 移到 237cm^{-1} ,追踪两天以后,仍保持这个状态。

(3)发功处理后的葡萄糖溶液, 710cm^{-1} 及 1240cm^{-1} 两个峰消失,而在 2900cm^{-1} 及 3200cm^{-1} 的两个峰强度明显增大。

(4)对DPPC脂质体试验,发功以后DPPC脂质体保持原来在 41.5°C 处,相变峰不变以外,在 46°C 左右均出现了巨大的吸热台阶,其热流值比 41.5°C 处要大10倍以上。

(5)对小牛胸腺DNA样品试验,发功后,样品对257nm吸收明显增加,第一次增2.3%,第二次4.5%,第三次12%。

(6)做了两个酵母RNA样品试验,也得到了257nm处紫外吸收明显增加的证据。DIVA257nm处吸收的增加,称为增色效应。它标志着连结DNA两根螺旋上嘌呤和嘧啶碱基对的氢键发生了断裂。

从气功外气影响DNA的实验得到启发,可以利用这种外气来提纯菌种,提高抗生素的回收率,这已经在有的单位取得可喜的苗头。

主要参考文献

- [1] 马世骏,1988.生态学进展 5(1):1~2
- [2] 史字广,1990.国际全息生物学学术讨论会文集.高等教育出版社。(新加坡)
- [3] 布鲁克斯(戴爱云、薛大勇译)1987.支序分类学的原理和方法.北京大学出版社,1~64.
- [4] 朱仁华,1984.海洋低温生物学.海洋出版社,1~281.
- [5] 李国栋 1983.生物磁学及其应用.科学出版社,1~153.
- [6] 吴晋平等,1988.生态学进展 5(1):43~50.
- [7] 杨纪明,1991.生物科学信息 3(4):33.
- [8] 赵铁桥、刘楚光,1991.表因学——现代生物学研究的新方向.陕西科学技术出版社,1~171.
- [9] Berger, W. H., et al., 1989. Productivity of the Ocean; Present and Past (Life Sciences Research Report 44) John Wiley & Sons Chichester.
- [10] IMEEES, 1987. Abstracts of International Marine Ecosystem Enclosed Experiments Symposium. Beijing, China.
- [11] Tytler, P. et al., 1985. Fish Energetics New Perspectives. Croom Helm, London.