

# 类生物量锥体

## ——杨纪明教授提出海洋生态学中一个新概念

早在 19 世纪,就有人提出海洋里究竟有多少鱼这样一个问题。从那以后,生物学家从各个环节相继进行了研究。1935 年 Elton 首先提出“食物链”概念。从这个概念引伸出,在海洋里藻类等初级生产力通过一级和多级转换,可以形成贝类、虾类和鱼类等渔业资源。1942 年 Lindeman 提出“十分之一”定律,亦称林德曼效率或生态效率,意思是在一个水生生态系统里,饵料基础转化为下一级捕食者时,平均要损失生物量的十分之九,只有十分之一留存下来。1953 年 Odum 提出“生物量金字塔”概念,现在称为“生物量锥体”。它揭示了生态系统中营养级与生物量的负相关关系。其他学者还提出诸如逻辑斯谛曲线、von Bertalanffy 方程、Ricker 模型等等。所有这些,都对海洋生态学做出了重要贡献。但是没有见到中国人在这个领域里提出一个新概念。

20 多年前,杨纪明教授在英国洛斯托夫特渔业研究所研究了北海鱼类的营养级和生物量,并将研究结果分别在西德和丹麦作了报道。回国后,他把上述两项资料进行综合分析,得出了一个非常有意义的结果,那就是“类生物量锥体”现象。这一结果曾于 1983 年 3 月在厦门召开的中国海洋湖沼生态学讨论会上宣读过。由于当时他承担的渤海和黄河口海上调查任务繁忙,未能对它及时整理发表。

类生物量锥体,与生物量锥体相似而又不同。生物量锥体所揭示的是被食者与捕食者之间的纵向关系,而类生物量锥体所揭示的是捕食者与捕食者之间横向的营养级与生物量的负相关关系。类生物量锥体的生态意义在于,可以从鱼类生态类群营养级的高低来推测其生物量的状况。

杨纪明教授对北海鱼类营级和生物量进行了综合分析,北海鱼类群落中,浮游生物食性或浮游生物捕食者、底栖生物食性或底栖生物捕食者和游泳生物食性或游泳生物捕食者的营养级分别为 3.5、3.9 和 4.5,依次递增,而它们的生物量之比为 1 0.8 0.4 依次递减,由此发现了一种与生物量锥体相似而又不同的现象,即捕食者与捕食者之间横向的营养级与生物量的负相关关系,杨纪明称之为“类生物量锥体”,也叫“类生物量金字塔”。最近,他把此研究成果整理成文,发表在《海洋科学》2007 年第 10 期上。

北海的生物量锥体其底部与顶部营养级之比为 1 4,生物量之比为 1 333 1;类生物量锥体其底部与顶部营养级之比为 3.5 4.5,生物量之比只有 2.36 1,由此看出,类生物量锥体的营养级和生物量的变化幅度比生物量锥体为小。

类生物量锥体概念的提出,结束了中国人在海洋生态学领域里没有提出概念的空白。

《海洋科学》编辑部

刘珊珊