

胶州湾东部沿岸低营养盐维持高生产力的机制探讨

THE MECHANISM OF LOW NUTRIENTS - HIGH PRODUCTIVITY IN EAST COASTAL SEA WATER OF JIAOZHOU BAY

顾宏堪

(中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

胶州湾东部沿岸海水中, $\text{NO}_3^- \text{N}$ 含量全年在 $5 \sim 30 \mu\text{g/L}$, $\text{NH}_4^+ \text{N}$ 在 $20 \sim 40 \mu\text{g/L}$, $\text{PO}_4^{3-} \text{P}$ 在 $5 \sim 10 \mu\text{g/L}$, 而浮游植物量维持在 $(8 \sim 20) \times 10^5$ 个/L。在长江口外, $\text{NO}_3^- \text{N}$ 在 $100 \sim 200 \mu\text{g/L}$ (系 1962 年资料, 1982 年增加近 4 倍), $\text{NH}_4^+ \text{N}$ 在 $50 \sim 100 \mu\text{g/L}$, $\text{PO}_4^{3-} \text{P}$ 在 $10 \sim 15 \mu\text{g/L}$, 浮游植物量在 $(10 \sim 100) \times 10^5$ 个/ m^3 。显然, 胶州湾东部沿岸海水中 $\text{NO}_3^- \text{N}$ 较长江口小约 10 倍, 而浮游植物量却反而大约 1 000 倍。

在胶州湾东部沿岸, 高浮游植物量与低 $\text{NO}_3^- \text{N}$ 的月变化, 相互呈反锯齿形关系, 表明 $\text{NO}_3^- \text{N}$ 对浮游植物生长有限制作用, 而同时表明其他理化条件适宜。但在长江口, 却是高 $\text{NO}_3^- \text{N}$ 与低浮游植物量相对应, 而在江口外 60 n mile 处, 则高浮游植物量将 $\text{NO}_3^- \text{N}$ 消耗趋于 0。这是因为江口水浑, 影响光合作用, 限制了浮游植物生长。

由此可见, 胶州湾东部沿岸无大河, 营养盐主要来自生活污水及污水中有机碎屑的转化, 逐月分散补充, 且其他生态环境条件适宜, 因而形成低营养盐与高浮游植物量的反锯齿形对应关系。这也应是胶州湾青岛沿岸低营养盐维持高生产力的机制。高低乃相对而言, 并非是规律性的反映。

这好比有两个同样大的水库, 一个在夏季暴雨时注满, 水位达 100, 每月用去 10, 到第 2 年夏季补充前用完, 总用水量 100。另一个雨量分散, 每月补充 10, 也用去 10, 而全年逐月注水量之和也是 100, 总用水量也是 100, 但其水位每月都不超过 10, 决不会像第 1 个水库那样达 100。如若高水位造成渗水, 则其总可用水量反而不到 100。这个类比, 也许易于从逻辑上理解, 第 2 个水库的低水位高供水, 与胶州湾低营养高生产, 具同样的逻辑关系。 (本文编辑: 张培新)