

大连湾水中化学要素的分布规律及其变化特征

邵秘华 贺广凯 张海云

(国家海洋局海洋环境保护研究所,大连 116023)

收稿日期 1990年8月14日

关键词 水体,重金属,营养盐,污染

本文以1987年环境调查资料为基础,讨论了大连湾水体中诸化学要素(如pH,盐度,DO,COD, $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{PO}_4\text{-P}$,Zn,Cu,Pb,Cd,石油等)的分布规律。结果表明,大连湾海水中诸化学要素分布均具有一定的规律,均呈条带状分布;各要素高浓度区主要分布于西岸水域。说明化学要素除来自岸边岩石风化产物外,主要来自沿岸的130处污染源,通过101个排污口向湾内排放废水。年废水排放总量达 $8.40 \times 10^7 \text{m}^3$,其中工业废污

水约占96%。各种污染物随污水入湾后,由于受该湾的理化、生化和地化等因素的影响,大部分絮凝、络合,吸附沉降于该湾底部,还有部分溶于湾内水中,致使该湾的近岸化学要素含量较高。各要素的分布受来自陆源物质的影响,变化规律呈近岸>湾内>湾口。

大连湾海底地形平坦,水深5~20m,波浪很小(平均波高0.2~0.6m),浪和波对化学要素的迁移作用较小,而潮流对污染要素起主要支配作用,即受潮流方向

和速度控制。各种要素的含量变化随离点源距离的增加而降低。这主要是 NW-SE 向潮流稀释扩散的结果,潮流速度的大小直接影响迁移扩散强度。西部近岸水域潮流很小(10~20cm/s)污染物扩散迁移很慢,故形成很大浓度梯度;而在湾口方向,迁移扩散强度,湾口潮流速度增大(30~40cm/s),海水交换率增加,使各要素浓度梯度变小。海水中 $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{PO}_4\text{-P}$ 呈幂函数变化; COD 呈指数函数变化, 锌是呈二次函数曲线变化。

笔者选用国家海水水质标准,采用半集均方差水质评价模式,得出该湾水体各要素污染指数。并通过与历

年调查质量评价结果(表 1)对比可知,污染指数以 1972 年为最高,而 1980 年为最低,直到 1987 年又有所增高,应当引起有关部门重视。本航次调查污染指数大于 1 的站位,约占全湾面积的 50%,主要污染物为锌、磷酸盐和石油等,控制上述 3 种主要污染物的排放量,规定排放标准,是减轻水质环境恶化的有效途径。

表 1 水体环境污染指数值年度变化

年度	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1987
指数	10.57	7.60	6.53	4.55	4.33	2.64	1.14	0.76	0.53	1.80