

贻贝用作环境污染指标的研究文摘 (续完)

R.W. Risebrough et al., 1976.

贻贝和海水之间聚氯碳氢化合物的生物学积累率
Bioaccumulation factors of chlorinated hydrocarbons between mussels and seawater, Mar. Poll. Bull., 7(12):225-228.

在地中海(法国沿岸)四个点和加利福尼亚两个点上,用测定贻贝和海水中的聚氯碳氢化合物含量的方法,测量了贻贝(*Mytilus* spp.)从周围海水中积累的聚氯联苯和 DDT 类化合物,发现其生物学积累率的变化很大。贻贝中和海水里聚氯联苯(主要由五氯联苯和六氯联苯所组成)比值在 69,000 和 690,000 之间, pp-DDC 或 PP-DDT 比值为 40,000 到 690,000。虽然,贻贝是地区性聚氯碳氢化合物污染的适当和方便的指示生物,但是在贻贝用于全球性监测(规程)之前,同这样变化有关系的因素,尚需予以确定。

M. Schulz-Baldes, 1973.

贻贝作为 Weser 河口和 Deutschen 湾中铅污染的指标

Die miesmuschel *Mytilus edulis* als Indikator für die Bleikonzentration im Weserastuar und in der Deutschen Bucht, Mar. Biol., 21:89-102.

贻贝标本采于 Weser 河口和 Deutschen 湾中的 13 个点上,按其大小分成三组,各组的壳长分别为 4—16 毫米、21—24 毫米和 35—40 毫米。每组每站取同样数量的个体,以无火焰原子吸收分光光度法分析铅的浓度。肉质部铅浓度的变化是从 Bremerharen 西北 15 公里处的 6.4 微克/克(干重)到 Helgoland 的 1.9 微克/克。同一点上,个体小的贻贝含铅量更高些。在肾脏中含铅量特别高,消化道(连同消化腺)和闭壳肌中也很高。我们尚未发表的实验结果表明:贻贝能直接反映环境中的铅浓度。在 Weser 河口,贻贝含铅量的变化,可以用受铅污染的河水与 Deutschen 湾海水的混合来说明。因此,贻贝的这一生理学特点作为铅(可能尚有其他金属)污染的指示生物是适当的。

M. Schulz-Baldes, 1974.

贻贝从海水和饵料中吸收铅和排除体内铅的研究
Lead uptake from sea water and food and lead loss in the common mussel *Mytilus*

edulis, Mar. Biol., 25(2): 177-195.

将贻贝(壳长 19—21 毫米)在含铅浓度 0.005—5 毫克/升的海水中培养 6 周,并于实验过程中按时分析贻贝肉质部的含铅量。贻贝之吸收铅的连续性同海水中铅的浓度直接相关。浓集度的时间变化是直线式的(回归系数 149.91 天)。将贻贝移到天然海水中去,铅的排除率直接依赖于开始时肉质部的铅含量。个体较大的贻贝(壳长 45—55 毫米,平均干重 750 毫克),吸收率和排除率比个体较小(壳长 19—21 毫米)平均干重 30 毫克者低得多。实验期限延长,予期可呈现出稳定状态。铅的吸收和排除不再直线式上升和下降。用大贻贝(壳长 45—55 毫米,平均干重 750 毫克)分两组进行实验,各器官(肾、鳃、闭壳肌、消化腺、足、包括鳃在内的外套膜)分别分析。水实验组贻贝保持于含铅 0.01 毫克/升的海水中;饵料实验组,贻贝维持在自然海水中,并喂以含铅(约 600 微克/克,干重)的盐藻(*Dunaliella marina*)。实验中每天每个贻贝供铅约为 2 微克。35 天内水实验组贻贝吸收了所供铅量的 29%;饵料实验组吸收 23.5%。各器官中铅的浓度都上升了,但吸收率有所不同。肾的吸收率最高。贻贝的这一生理学特点是海洋环境铅污染的理想指标。并提出了一种生物校准(Calibration)曲线——贻贝肉质部均衡铅含量和海水中铅浓度之关系曲线。

D.A. Segar, 1971.

海洋动物中某些重要和稀有元素的分布, II. 软体动物

The distribution of the major and some minor elements in marine animals, part 11. mollusca, J. mar. biol. Ass. UK, 51(1):

这一研究测定了 6 种主要元素和 13 种微量元素在爱尔兰海 11 种软体动物中的含量。贻贝(*Mytilus edulis*)是进行研究的种类之一。贻贝方面的测定项目有铁、钴、镍、镉、铜、铅、锌、银、铬、铝、钠、钾、钙、镁、锶和磷等。所有被测定的元素,在动物体内(肉质部)都大大地高于海洋环境中者。在动物体内最高含量出现于消化道和鳃中,最低浓度在贝壳里。

V. W. Talbot et al., 1976.

菲利浦湾贻贝中的镉

Cadmium in Port Phillip Bay mussels, Mar. poll., &7 (5): 84-86.

菲利浦湾接纳着Melbourne城工业和生活污水。在最近的调查中发现,其海底沉积物中含有各式各样的重金属。本项研究已把调查扩大到重金属在牡蛎和贻贝中的积累方面。在这个海湾的大部分区域中,两种双壳类已受到了较重的污染,而牡蛎中累积的这一金属比贻贝中还多些。

V. W. Talbot et al., 1976

菲利浦湾贻贝中的铅

Lead in Port Phillip Bay mussels, Mar. Poll. Bull., 7(12):234-236.

在菲利浦湾22个点的贻贝样品中,有19个样品的含铅量超过了世界卫生组织规定的食品卫生标准。虽然这反映了食物链污染的严重情况,但是有关贻贝的半致死量实验却表明:铅对这种动物致死性效应的剂量比汞、镉、铜和锌低得多。关于铅对贻贝的长期性效应,现时了解得还很少。

ICES, 1976.

对国际研究工作组北海污染及其对生物资源和开发使用的影响的报告

Report of working group for the international study of the pollution of North Sea and its effects on living resources and their exploitation. ICES Cooperative research report, №39.

贻贝是这一协同研究中所规定的测定生物之一。分析的内容包括重金属(汞、锌、铜、镉和铅)和聚氯碳氢化合物(包括杀虫剂残留物、DDT和PCB)两大类污染物。在后一类污染物方面,比、法和苏格兰没有取贻贝样品。贻贝中含汞量最高的是荷兰沿岸

和泰晤士河口,锌、镉最高值发现于泰晤士河口。杀虫剂残留物最高值在西德,荷兰沿岸比英国沿岸高。PCB最高含量同样也在荷兰沿岸。

C. R. Boyden, 1974.

软体动物体内微量元素含量与其个体大小的关系

Trace element content and body size in mollusca. Nature. 251:311-314.

本文研究了六种河口水域中生活的软体动物,贻贝(Mytilus edulis)是其中之一。微量元素的含量(微克)和干重(克)之间的关系,因元素和种类的不同而有差别,并归纳为三种关系。第一,元素的含量同体重 $\times 0.75$ 相关;第二,元素的含量同体重直接相关($6 \approx 1.00$),贻贝体内的镉含量表示出了这种关系;第三,元素的含量与体重的平方相关($6 \approx 2.00$)。

Fossato, V. U., 1975.

贻贝对碳氢化合物的清除

Elimination of hydrocarbons by mussels, Mar. poll. Bull., 6(1): 7-10.

把从威尼斯泻湖受到污染的区域所采的贻贝,转移到相对没有污染的Malamocco湾口,在前10-15天中,碳氢化合物清除得很快,但尔后便缓慢下来,并且不能完全清除。8周之后,仍然保持最初含量的12%。在7.5-26℃时,碳氢化合物的清除速度与水的温度没有关系。当温度突然从11℃下降到4.5-6.0℃时,清除实际上就停止了。在贻贝体内,碳氢化合物的生物学半衰期,根据估算略低于 $3^{1/2}$ 天。但这只是同开始的快速清除期有关。

(崔玉珩摘译)

(上接第59页)

由于青岛是一个比较规则的半日潮港,它的相邻两次高潮或两次低潮的间隔大体上是12.4小时。因此初八的另外一次高潮应当发生在:10.6+12.4=23时;另外一次低潮则应发生在:16.8-12.4=4.4时,即4点24分。

这样的简单预报方法,最大误差能达到1小时左右,但对于许多工农业生产已经够用了,因而得到了广泛的推广。

在此应当说明的是,上面讲的都是天文因素引起的潮汐。这种潮汐通常称为“天文潮”,

是潮汐的主要部分。除此之外,气象条件例如:风和气压的变化也能引起潮汐。特别是长时间向岸吹颶的大风,在一些特殊地形的配合下,有时能使海水暴涨,侵入陆地,淹田倒屋,造成很大的灾害。这叫风暴潮。我国也有一些风暴潮成灾的海区。有关科研部门已经作了大量的研究工作,也提出了一些行之有效的预报方法。

事物在发展,认识无止境。让我们不断地总结经验,加强研究,为使海洋潮汐更好地为人类服务作出应有的贡献。