

黄河口水中铀浓度及其分布规律的初步研究

周仲怀 徐丽君

(中国科学院海洋研究所)

黄河是我国第二大河，也是世界有名的大河之一。对黄河口进行综合调查，有利于更好地开发黄河三角洲。为此，我们初步研究了铀在黄河口水中的分布变化规律。这不仅对阐明铀的地球化学过程及海、淡水混合过程的水动力学有着理论上的意义，而且对引黄济青工程，确保城市人民饮用水的安全有着重要的现实意义。

铀是天然高毒性的、放射 α 射线的元素。它对人体的危害主要是内照射，且半衰期和生物半排出期都很长；长期饮用含铀量较高的水，对人体会产生严重的危害。美国曾报道，如果饮用水中含铀量较高，将在数十年之内产生影响。我们对黄河口水中铀的分布变化作了初步调查，发现黄河水中铀浓度较高，一般为5—6微克铀/升，最高约为9微克铀/升，比长江口水高6—10倍，高出海水2—3倍，比青岛崂山水库水高20—30倍。黄河口水中这样

高的铀浓度，在国内的河流中是罕见的。它与德国的易北河水中的铀浓度相似。铀在黄河口的分布规律研究，在国内尚属首次。本文先简要报道黄河口水中铀浓度的分布变化。详文将另行发表。

一、实验方法

(一) 取样站位和水样处理

1. 取样站位如图1。

2. 水样的处理。水样用硫酸酸化，pH为1—2。加酸的目的是防止铀在容器壁上的吸附。

(二) 铀的测定

利用目前最灵敏、快速、准确的激光铀分析仪直接测定黄河口水中的铀。

二、实验结果及讨论

(一) 黄河口内水中铀浓度的变化

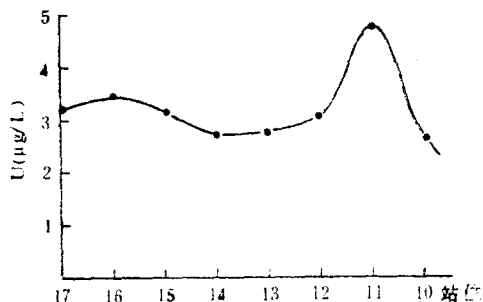


图2 黄河口内不同站位与铀浓度的关系
Fig.2 The relationship between sampling station and the uranium concentration of Huanghe estuarine

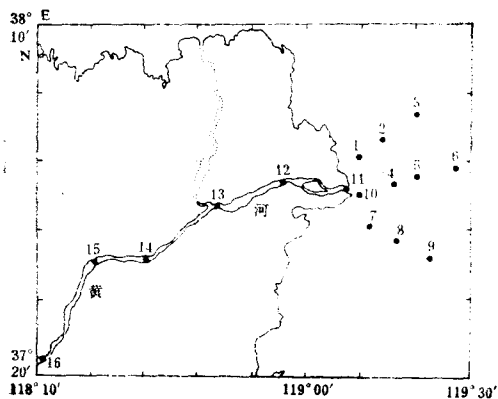


图1 黄河口取样站位示意¹⁾

Fig.1 The sampling station diagram of Huanghe estuarine

1) 17号站位在河口内，制图时略去。

水中铀浓度的变化见图 2。

由图 2 可知，图中出现两个高点，一个出现在 17 号站位，但峰较低，另一个是 11 号站位（紧靠黄河口），此峰较高，10 号站位已在黄河口外，由于海、淡水混合的结果，铀浓度降低。从取样的站位来看，一般均较高，其原因可能存在着外来铀源的影响。详因尚需进一步

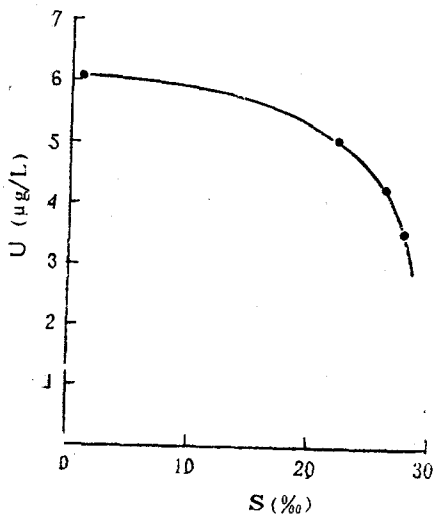


图 3 黄河口中铀浓度与盐度的关系
Fig.3 The relationship between the salinity and the uranium concentration of Huanghe estuarine

研究。

(二) 铀浓度与盐度的关系

黄河口中铀浓度与盐度的关系见图 3。由图 3 可知，黄河口中铀浓度随盐度的增加而降低，它与长江口中铀浓度随盐度的增加而升高不同。这种反常现象不但在我国，而且在世界上也是少见的。这种情况的出现是由于黄河水排入海中后，高铀浓度受到海水稀释而逐渐降低、盐度则逐渐增加所引起的。图 3 是根据 1984 年 5 月份水样的测定数据绘制的。

三、黄河口中铀浓度高的初步分析

我们对黄河口中铀浓度的分布变化仅作了初步调查研究，铀浓度高的原因有待于今后深入进行调查和研究。目前可作解释的有以下几方面的原因：1. 高铀浓度的地下卤水（含地表制盐后的卤水的排入）渗入黄河水造成的；2. 由于某些地区的铀污染源（如核工业等设施的排放水）排入黄河而造成；3. 某些地区存在着铀矿源，由于长期雨水冲刷渗入黄河所致。

不管是何种原因，搞清楚它的来龙去脉，是非常必要的，也是很有意义的。

THE DISTRIBUTION REGULARITIES OF URANIUM AND ITS IN HUANGHE ESTUARINE WATER

Zhou Zhonghuai and Xu Lijun

(Institute of Oceanology, Academia Sinica)

Abstract

The paper reports the distribution regularities of uranium in Huanghe estuarine water. We first found the uranium concentration of Huanghe estuarine water samples is high. The relationship between the salinity and the concentration of uranium is unusual, which is rare in the world.