

南海近海海水中人工放射性核素 ^{90}Sr 的含量及分布

刘 怀

(国家海洋局南海海洋环境监测中心)

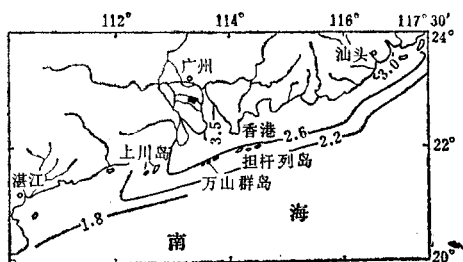
提要 在调查研究的基础上,通过对丰、枯水期海水中 ^{90}Sr 含量变化的讨论,说明南海近海海水中 ^{90}Sr 的浓度与沿岸河水的流入有一定关系。

为了更好地评价广东大亚湾核电站建成后排放低浓度的放射性废水对南海海洋环境的影响,我们于1979—1982年对南海近海海水中 ^{90}Sr 的含量和分布进行了调查和研究。

一、调查海域和方法

南海近海海域是指东起福建东山岛、西至广东雷州半岛(东经 $110^{\circ}20'$ — $117^{\circ}30'$)的近岸海域,面积约4.0万 km^2 。本次调查站80个。

海水样品用塑料桶采集,每升海水加浓盐酸1 ml 保存在聚乙烯塑料桶内待测。放射性核素 ^{90}Sr 的分析方法请参见有关资料¹⁾。



南海近海海水中 ^{90}Sr 的分布图
(单位: 10^{-3}Bq/L)

Fig. The distribution of ^{90}Sr in offshore seawater (south china sea)
(Unit: 10^{-3}Bq/L)

二、结果与讨论

1. 海水中 ^{90}Sr 的含量与分布

南海近海海水中人工放射性核素 ^{90}Sr 的含量范围为 $(1.1-6.0) \times 10^{-3}\text{Bq/L}$,平均值为 $2.4 \times 10^{-3}\text{Bq/L}$,图1绘出了表层海水中 ^{90}Sr 的含量分布。

从图1中可以看出,珠江口万山群岛以内,粤东海区 ^{90}Sr 的含量为 $2.6 \times 10^{-3}\text{Bq/L}$,珠江口外海 ^{90}Sr 含量为 $2.2 \times 10^{-3}\text{Bq/L}$,粤西海区 ^{90}Sr 含量为 $1.8 \times 10^{-3}\text{Bq/L}$ 。海区最高值出现在珠江口西部近海和汕头港海区, ^{90}Sr 含量分别为 $3.5 \times 10^{-3}\text{Bq/L}$ 和 $3.0 \times 10^{-3}\text{Bq/L}$ 。 ^{90}Sr 含量总的变化趋势是从南海东部近海西向南海部近海逐渐减少。

2. 海水中 ^{90}Sr 含量与盐度、季节的关系

南海有珠江、韩江、练江等众多的江河入海,由于这些区域的雨量丰富,因此大量的河水入海后将会对海水的盐度带来影响,而海水盐度的变化又会影响到海水中 ^{90}Sr 的含量。为了解海水的盐度变化对 ^{90}Sr 含量的影响,我们对海水中 ^{90}Sr 含量和盐度进行了相关计算,计算的样品数(n)为88,计算出的相关系数(r)为

1) 国家海洋局, 1979。海洋污染调查暂行规范。第372—380页。

表 1 不同季节海水中 ^{90}Sr 的含量 (单位: 10^{-3}Bq/L)Tab. 1 The seasonal content of ^{90}Sr (Unit: 10^{-3}Bq/L)

季节	海区 含量	珠 江 口		粤 东		粤 西		整个海区	
		范围	平均	范围	平均	范围	平均	范围	平均
丰水期		2.2—6.0	3.5	2.2—3.7	3.0	1.1—5.2	1.9	1.1—6.0	2.7
枯水期		2.2—4.4	2.7	1.1—3.3	2.2	1.1—3.0	1.9	1.1—4.4	2.2
年平均		2.2—6.0	3.1	1.1—3.7	2.6	1.1—5.2	1.9	1.1—6.0	2.5

表 2 南海海水中 ^{90}Sr 含量变化趋势(单位: 10^{-3}Bq/L)Tab. 2 General variance of the content of ^{90}Sr in south china sea (Unit: 10^{-3}Bq/L)

时间 海区	调查期平均值 (1977—1982)	1984年 平均值	1985年 平均值
珠 江 口	3.5	2.7	2.6
粤 东	2.6	2.7	1.9
粤 西	1.9	2.1	1.7
整个海区	2.5	2.5	2.3

-0.56, 回归方程为:

$$^{90}\text{Sr} = 45.1 - 275.3 S_{\text{‰}}$$

计算结果表明: 海水中 ^{90}Sr 含量与盐度呈显著的负相关关系。这与许多文献报道的河水中 ^{90}Sr 含量较高的结果是一致的^[2,5]。说明南海近海海水中放射性核素 ^{90}Sr 的含量受到沿岸河流的影响, 而南海的主要入海河流又分布在珠江口、粤东海区, 因此出现珠江口、粤东海

区 ^{90}Sr 含量高于粤西海区 ^{90}Sr 的分布趋势。

表 1 列出了南海的珠江口、粤东和粤西三个海区丰水期、枯水期海水中 ^{90}Sr 的含量。从表 1 中可以看出整个南海近海海域海水中 ^{90}Sr 含量丰水期略高于枯水期, 但是粤西海区海水中 ^{90}Sr 含量在丰、枯水期基本一致。珠江口、粤东海区海水中 ^{90}Sr 含量丰水期略高于枯水期, 这与南海主要入海河流均分布在珠江口和粤东海区有关。

3. 南海近海海水中 ^{90}Sr 含量近年变化趋势

为了了解南海近海海水中 ^{90}Sr 的含量变化, 近年来对整个海域海水中 ^{90}Sr 的含量进行了连续监测, 结果列于表 2。

可见, 近年海水中 ^{90}Sr 含量并没有明显变化, 珠江口和粤东海区 ^{90}Sr 含量比粤西海区略高的趋势仍然存在。

主要参考文献

- [1] 李培泉、李金岭, 1981。我国近海表层海水 ^{90}Sr 和总 β 放射性的测定。海洋与湖沼 12 (4): 332—340。

THE CONTENT AND DISTRIBUTION OF ARTIFICIAL RADIONUCLIDE ^{90}Sr IN THE OFFSHORE WATER IN SOUTH CHINA SEA

Liu Huai

(The South China Sea Environmental Monitoring Center of SOA)

Abstract

Based on the investigation data, The content and the distribution of the radionuclide ^{90}Sr in seawater was studied in the offshore water in south china sea. The change of the content of ^{90}Sr in seawater in the rainy season and dry season was discussed, it indicated that the variation of ^{90}Sr concentration in the offshore water in south china sea was related to the runoff of the river.