

中国大陆架海绿石分布特征及其意义

赵全基 彭汉昌 张壮域

(国家海洋局第一海洋研究所, 青岛 266003)

收稿日期 1992年1月20日

关键词 海绿石, 陆架, 富集区, 贫乏区

提要 本文根据实际资料, 简要概括了中国大陆架海绿石的分布规律和形成环境。海绿石的富集区与氧化环境, 粗粒沉积和残留沉积区相一致。该研究为恢复古沉积环境提供了依据。

中国大陆架海洋沉积物中海绿石的研究, 有过一些报道^[1~4], 但都局限于某一海域。所讨论海绿石的分布, 环境有一定的局限性。本文就整个中国大陆架探讨海绿石的分布规律、生成环境及地质意义。

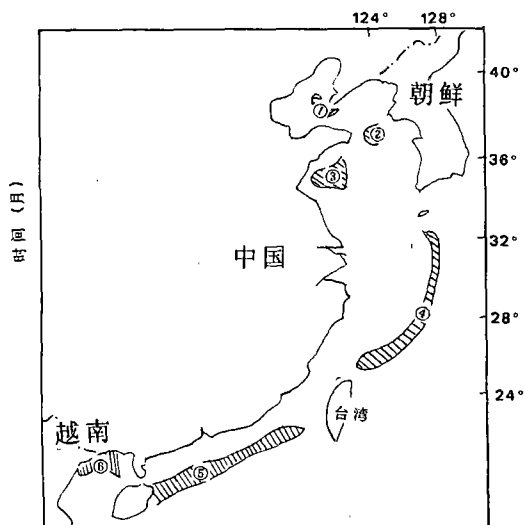


图1. 中国大陆架海绿石富集区分布

Fig. 1 Distribution of glauconites on Chinese shelf sea

①渤海海峡, ②成山头以东, ③海州湾, ④东海陆架外缘, ⑤南海陆架外缘, ⑥北部湾近岸。

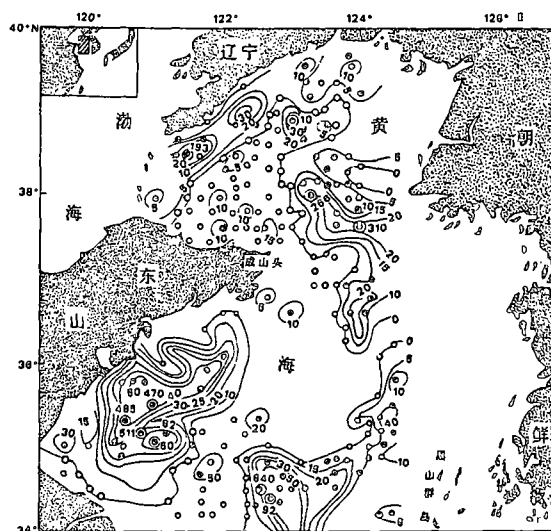


图2 黄海海绿石的分布

Fig. 2 Distribution of glauconites in Huanghai Sea

1 海绿石的分布

海绿石在中国陆架表层沉积物中分布比较广泛, 70%左右的站位含有海绿石, 但在表层沉积物中的分布并不均匀。笔者将含量低于1% (包括不含的) 的站比较集中的海域称作海绿石

贫乏区;含量高于10%的站比较集中的海域称作海绿石富集区。

中国陆架海绿石贫乏区有渤海湾、北黄海中部、东海中部、长江口以南近岸等海域及现代黄河、珠江、长江等河流入海沉积物的主要堆积区。

面积较大的海绿石富集区大致有渤海海峡、成山角以东、海州湾、东海陆架前缘、南海陆架前缘等残留沉积区及海绿石来源丰富的北部湾近岸现代沉积区等海域(图1)。

有些站位中海绿石含量高于10%,因分布零散,故在图中表示。

不同类型的海绿石在平面上的分布也不均匀,例如南海、生物状海绿石主要分布在外陆架前缘;页状海绿石在陆架中部含量低;而颗粒状海绿石在珠江口以东海域低于以西海域^[4]。

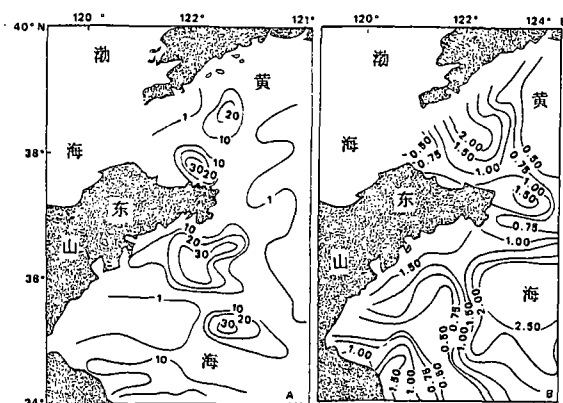


图3 黄海片状矿物(A)和有机质(B)的分布

Fig. 3 Distribution of thin minerals (A) and organic materials (B) in Huanghai Sea sediments

2 海绿石富集环境

中国陆架海绿石富集区大部分与所谓的残留沉积区相吻合,仅个别为细粒的现代沉积,例如,北部湾近岸细粒现代沉积物中就富含海绿石。北部湾浅滩和海岸上第三系长石石英砂岩

中含量丰富的海绿石,是在当时的浅海相环境下形成的^[3]。而北部湾近岸海底沉积物大部分来自这些岩石。

海绿石贫乏区沉积物粒度细、沉积速率较大,片状矿物、黄铁矿和有机质的含量高,属还原环境;相反,海绿石富集区沉积物的粒度较粗、沉积速率较小,片状矿物和黄铁矿及有机质含量低,属氧化环境。上述分布特征从黄海海绿石的分布(图2),片状矿物和有机质分布(图3),底质类型和 Fe^{3+}/Fe^{2+} 值,沉积物Eh和自生黄铁矿分布的对比中比较清楚^[1]。

中国陆架海绿石贫乏区与富集区各有其特征(表)①。

从表看,除北部湾较特殊外,其他富集区沉积物特征都相似。海绿石的类型主要是生物状、颗粒状和页状。其颜色主要有黑、褐、绿、黄等色,这是海绿石物质成分及其成熟度的反映,一般认为颜色由黑→褐→绿→灰绿,海绿石中 K_2O 、 Fe_2O_3 等成分减少, $CaCO_3$ 等成分增加,海绿石的成熟度越低,形成时代越晚。

3 地质意义

上述可知,中国陆架海绿石分布有一定规律。形成环境的差异,海绿石也各具特点。据海绿石的特征来探讨沉积环境、追索物质来源,推断海侵过程都有帮助;对古海洋学、沉积学的研究有重要意义。

自生生物状海绿石的成熟度与沉积物形成的早晚基本吻合。东海、南海从陆架前缘向岸海绿石的成熟度降低,海绿石颜色由杂色变为单色,即由黑、褐、绿、黄→绿、黄→黄。这与晚更新世末期以来中国陆架的海侵进程是一致的。黑褐色的生物状海绿石形成于此海侵之前,此后形成绿、黄色海绿石。

黄渤海的海绿石富集区,也是晚更新世末

① 海洋局一所,黄海沉积物调查报告,1978。

期的残留沉积,它有过和上述陆架前缘形成海绿石时的环境相近似的时期,只是由于现代沉积的不均衡性造成现代沉积物的缺失。

北部湾海绿石主要为颗粒状,黑色,成熟度

高,显然不是现代海底的自生产物,而恰与北部湾岸边第三系岩石中的海绿石相似,它们有物源关系。

表 中国陆架海绿石贫乏区与富集区特征对比

Tab A comparison between poor area and concentration area of glauconites in Chinese shelf sea

项目	贫乏区	富集区
粒度	粗细皆有、以细为主、为正常的机械分异	较粗, $Md\phi 2.5 \sim 3.8$ 与分异规律不符。
碎屑矿物	分布正常、细粒沉积物中含大量黄铁矿和片状矿物。	分布“异常”,多为经高能作用的硬颗粒矿物,如石榴子石、锆石等
沉积物	快、堆积区	慢、侵蚀区
化学	在细粒沉积区, $Eh < 100mV$, $Fe^{3+}/Fe^{2+} < 1$, 有机质丰富, 偏碱性, 属还原环境。 $Fe_2O_3 > 6.00\%$, $CaCO_3 > 5\%$	$Eh > 100mV$, $Fe^{3+}/Fe^{2+} > 6$, 有机质贫乏, 偏酸性, 属氧化环境。 $Fe_2O_3 < 4.00\%$, $CaCO_3 > 10\%$ 。
生物	现代, 壳保存好, 新鲜, 贝壳量 $< 25\%$ 。	新老皆有, 壳破损, 贝壳量 $> 25\%$ 。
海绿石	数量	少, $< 1\%$ 或不含。
	颜色	灰绿为主
	质底	松散含杂质多
	K_2O	含量低
		含量高

参考文献

- [1] 彭汉昌、赵全基, 1987. 黄海海绿石的物质成分和生成环境研究. 海洋学报 9(1): 56~63.
- [2] 陈丽蓉等, 1980. 东海沉积物中海绿石的研究. 地质科学 3: 206~217.

- [3] 陈瑞君, 1983. 南海北部湾海绿石的研究. 地质科学 3: 267~271.
- [4] 王天行等, 1987. 南海北部的海绿石. 南海海洋科学集刊, 科学出版社, 71~86.

DISTRIBUTION PROPERTIES OF GLAUCONITES IN CHINESE SHELF SEA AND THEIR SIGNIFICANCE

Zhao Quanji, Peng Hanchang and Zhang Zhuangyu

(First Institute of Oceanography, SOA, Qingdao, 266003)

Received: Jan. 20, 1991

Key Words: Glauconite, Shelf, Concentration area, Poor area

Abstract

In this paper, the distribution regularity and growth environment of glauconites were summarized

briefly on the basis of a number of real data. We found that concentration areas of glauconites are identical with the oxidizing environment, coarse-sediment areas and relict sediments. This study provided the evidence for resumption of ancient sedimentation environment.