

晚更新世末期的陆架沙漠化环境

赵松龄 于洪军 严理

(中国科学院海洋研究所, 青岛 266071)

收稿日期 1990年10月9日

关键词 陆架沙漠化, 衍生沉积

提要 根据黄、渤、东海的浅地层剖面仪记录, 作者发现晚更新世末期中国黄、渤、东海陆架曾发生过沙漠化。据目前所知, 渤海的辽东浅滩、黄海的苏北浅滩、东海的台湾浅滩, 都可能为独立的沙漠体, 全新世海侵后将其淹没。衍生沉积可划分为3种类型, 其一为完全埋藏型, 构成南黄海北部的厚层泥质沉积区; 其二为半埋藏性, 如庙岛列岛一带的黄土沉积; 其三为完全出露型, 以南京附近的黄土沉积为典型。古季风的吹扬作用是海退后陆架发生沙漠化和产生一系列衍生沉积的基本动力。

I. 晚更新世末期陆架环境

在最后冰期最盛时期, 寒冷气候使南极冰盖进一步扩展, 北美和欧洲均发育了冰原, 全球的冰川储量超过 $7 \times 10^7 \text{km}^3$ ^[4]。而亚洲大陆的蒙古高压则形成特有的季风型气候, 使亚洲大陆北部未能出现冰原环境; 在亚洲中部出现了“半环形”沙漠带, 海退后的东海陆架位于其东缘^[5]。

蒙古高压的古季风气流在行进过程中受到地球自转力的影响, 经过山东半岛以后, 由N风和WN风向转为N风和EN风。

寒冷气候条件下的降水形式以固态为多, 大面积积雪区增加, 河流不能是当时陆架的主要外营力。因此, 距今25000a前开始的海退, 东海陆架再次出露, 由松散沉积物组成, 富含盐分, 陆生植物在短期内还来不及繁衍, 得不到植被保护的陆架区, 极易产生沉积分异作用。造成陆架沙漠化, 同时产生一系列新的衍生沉积系列。

II. 东海陆架沙漠化及其衍生沉积

冰期时的陆架区, 即使以现代的风速, 也足以使陆架沉积产生沉积分异作用, 形成新的沉积序



图1 苏北浅滩浅地层剖面仪测量记录

Fig. 1 Shallow-layer profiler records of Subei Shoal region

列。东海陆架可划分为下述沙漠化地区及其衍生沉积区。

II. 1. 陆架沙漠化地区

东部陆架区可能发生过沙漠化的地区有,渤海中部、北黄海西朝鲜湾、南黄海的黄海槽附近以及苏北浅滩,东海外陆架区和台湾浅滩。证据如下:

II. 1. 1. 至少在南黄海范围内,晚更新世/中更新世分界大部分地区保存完好,可进行横向对比,唯有苏北浅滩的上部失去其踪迹,表明苏北浅滩可能为继承性沙漠体,沉积环境未发生过显著变化所致。如图 1 所示,图 1 中上部为全新世沉积,下部为厚层沙质沉积,这与琼港孔的资料相一致。

II. 1. 2. 最后间冰期海侵时所发育的地层,可以部分保存,或大部分保存,其顶面往往为风蚀基面所取代,起伏较大,显示出各部位风蚀作用的强弱,如图 2 所示。

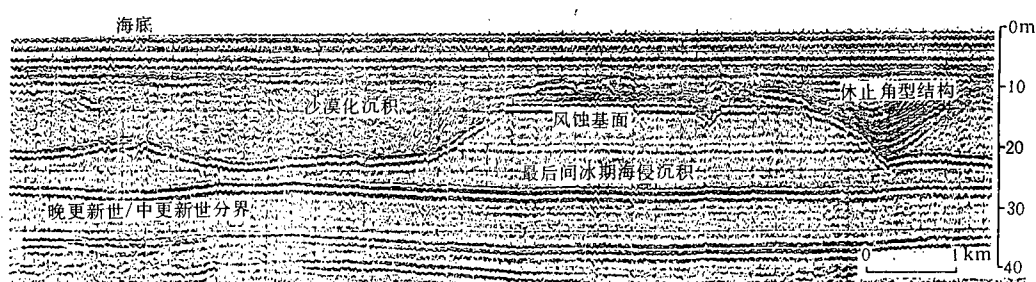


图 2 风蚀基面

Fig. 2 Base level of elocation in the Yellow Sea

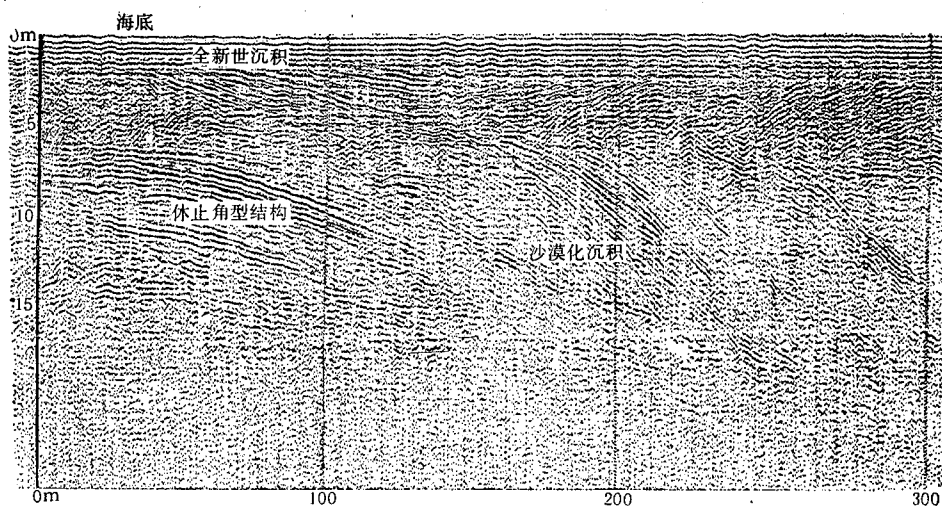


图 3 渤海中部休止角型沉积结构

Fig. 3 "Angle of repose" texture in the centre region of Bohai Sea

II. 1. 3. 最后冰期期间出现的两次亚间冰期海侵沉积,以及界于其间的海退沉积,大部分被掀起、搬运、分选、再沉积,形成所谓“休止角”型结构,见图 2, 3。

II. 1. 4. 地层中出现沙丘结构,见图 4。

II. 2. 陆架及其邻近地区的衍生沉积

东海陆架上的衍生沉积可划分为 3 种类型

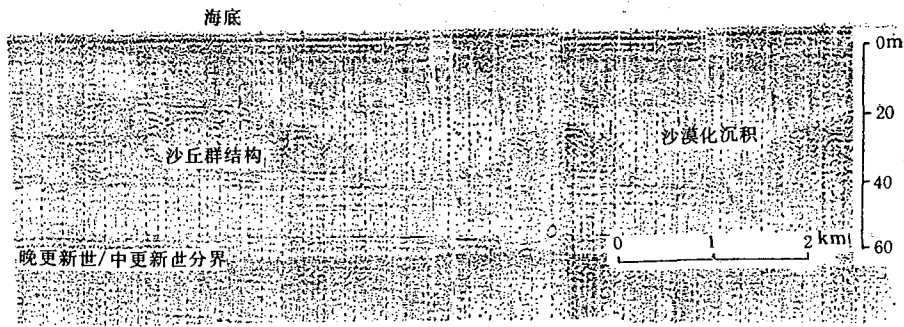


图4 苏北浅滩东部的沙丘群结构

Fig. 4 Dunes texture in the eastern region of Subei shoal region

II.2.1. 完全埋藏型

以北黄海中部、南黄海北部、济州岛西南3个泥质沉积区为典型。其中以南黄海北部研究较为深入,其地质特征为,位于黄海槽的北部槽坡上成斑块状分布,显示古WS季风或古ES季风的影响占优势。主要由粉砂质泥或泥质粉砂所组成^[1,2];该处又为南黄海海域内有孔虫、介形虫含量富集区^[2];沉积厚度可达30~40m;¹⁴C测年多在距今20000~10000a内;衍生沉积物之下的地层,均未发生过沙漠化,表明衍生沉积物与邻近地区的沙漠化沉积是同期形成,两者之间还具有发生学的联系。

II.2.2. 部分埋藏型

以庙岛列岛、蓬莱林格庄黄土为代表,其地质特征为,部分黄土出露在岸边形成黄土陡崖,部分黄土为全新世海侵所覆盖(埋藏于海面以下)。庙岛列岛的黄土厚度可达20m,分布在冲沟、洼地和平缓的坡地上;含有多孔虫,表明黄土沉积与渤海海底沉积有某种亲缘关系;黄土中的钙核,其年龄为:12070±130a, BP; 23100±400a, BP; 19380±320a, BP; 17830±240a, BP^[3]。

黄土中的石英颗粒,具有干燥条件下风力搬运的典型特征^[3]。该地区的黄土是晚更新世末期渤海海底沙漠化的衍生沉积,显示了当时的主风向与今日风向基本一致。

II.2.3. 完全出露型

从浅地层剖面仪获得的记录来看,晚更新世末期时的苏北浅滩发育成独立的沙漠体,可能从中更新世后期已逐渐形成,全新世海侵后沉沦于海。与之相对应的衍生沉积,势必分布在其WS方向,扬州至南京附近的下蜀土,应属于苏北浅滩沙漠体的衍生沉积。

III. 结语

III.1. 东海陆架区的古季风方向和现代冬、夏季风风向基本一致,只不过冰期时的季风强度可能较今日为大,且频度也高。

III.2. 古季风产生衍生沉积区,也是今日风暴潮活动、海水倒灌最为严重的地区,如莱州湾沿岸、苏北浅滩和浙闽海岸。

III.3. 东海陆架上被海水淹没的(冰期时的)沙漠活动区,也是现代季风速度较高的地区,如渤海中部,南黄海西南部、苏北浅滩和台湾浅滩等地,且底质粒径较粗。

参考文献

- [1] 赵松龄, 1991. 晚更新世末期陆架沙漠化及其衍生沉积的研究. 海洋与湖沼 22(3)285~293.
[2] 刘敏厚等, 1987. 黄海晚第四纪沉积. 海洋出版社, 1~404页。

[3] 曹家欣等, 1987. 山东庙岛群岛的黄土, 中国科学 B 辑 10: 1 116~1 123.

[4] Flint, R. F., 1971., *Glacial and Quaternary Geology*. New York, London, Sydney and Toronto (Wiley)
892 pp.

THE DESERTIZATION ENVIRONMENT OF SHELF REGION OF EAST CHINA SEA DURING THE LAST STAGE OF LATE PLEISTOCENE

Zhao Songling, Yu Hongjun and Yan Li

(*Institute of Oceanology, Academia Sinica, Qingdao 266071*)

Received: Oct. 9, 1990

Key Words: Shelf desertization, Derivative sediment

Abstract

The climax stage of the last glacial period began from about 25 000 a BP. The Mongolian High Pressure became much stronger conducting to the particular monsoon climate in Eastern Asia. The drainage system degenerated under cold climate condition at that time, rivers becoming shorter and narrower and even dried up or disappeared. Therefore, fluvial process gave way to wind process. The exposed shelf areas of loose sediments with sparse plants were subject to strong deflation, this turned to be desertized.

Eolation was the major exogenetic force not only on land but also on shelf region in the ice age. At the climax stage of last ice-age, northern part of China developed a thick layer of loose deposit. The shelf region at that time had the same sediment under a similar climatic condition. Because the shelf region was unprotected by vegetation in the ice-age, primary deposited strata were naturally remoulded under the intensive effect of wind storm into a new series of land sediment.