

# 黄东海陆架沉积环境研究中值得重新思考的问题\*

## PROBLEM OF WARRANT RENEWAL CONSIDERATION IN THE STUDY OF SEDIMENTARY ENVIRONMENT OF YELLOW SEA AND EAST CHINA SEA

赵松龄

(中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

### 1 关于晚更新世末期黄河流入日本海的反思

长期以来,海洋地质学界的若干研究者认为:晚更

新世末期时黄河会随着冰期时期海面的降低而不断向外陆架延伸,即随着海面的降低而降低,两者成简单的

---

\* 中国科学院海洋研究所调查报告第 2624 号。

同步关系。最近,夏东兴教授认为:最后冰期时期,海退以后的陆架在当时的季风作用之下,陆架处于极度干旱的条件下,部分地区发生严重沙漠化,并形成多种类型的沙丘和大面积的黄土沉积。黄河中上游比现在更远离海岸,处于更为干旱的环境之下,现在都经常断流的黄河,在寒冷的冰期时期和长江一样,不可能有足够的径流,随着海面的降低而降低。于是,黄河与海面的关系会形成反向同步的关系,即海面下降时,黄河向上游退缩;

当海面升起时,黄河向下游移动。目前在内陆架地区记录到的部分古河道断面,正是在这时形成的,所以在晚更新世末期时的黄河不可能流入日本海。来自南黄海海域的数千公里长的浅地层剖面仪测量记录已经证实这一结论的正确性。

## 2 苏北浅滩成因的新思考

随着海底地球物理测量技术的发展与应用,以及大量海底取样资料的积累,陆架钻探工作的开展,特别是海底拖网技术的实施,使研究者获得了大量实际资料,对于晚更新世末期时的黄海、渤海,以及东海陆架环境进行了新的分析与研究,终于导致了陆架沙漠化理论的提出。根据目前可以得到的资料表明,陆架发生沙漠化时期的物质来源有二:其一为海退后遗留下来的陆架松散沉积物的再搬运;其二为大面积陆架砂岩的再风化。对于苏北浅滩来说,位于勿南沙隆起区大面积第三纪砂岩的风化产物,应当是冰期海退时期当地的最重要的物质来源。

作者认为:苏北浅滩的沙质来源,主要是第三纪砂岩的风化产物,而不是古长江、黄河三角洲的沉积物。全新世海侵以来的长江,黄河入海物质在海流、沿岸流、潮流和波浪等水动力的作用下,与原始的苏北浅滩物质相混合,这是十分合理的分析,也是现实的情况。但是就苏北浅滩沉积的主体来说,当地第三纪砂岩的长期风化产物,构成陆架沙漠化的物质基础。海底调查中,关于第三纪砂岩的发现过程如下:

新野弘于1934年进行了朝鲜海峡海底化石的研究,在水深146m,33°32'N,128°56'30"E首次发现了海底砂岩砾石(2.5cm×1.45cm×1.35cm);在水深112m,34°25'40"N,129°47'E发现了海底粗砂岩砾石(1.1cm×0.8cm×0.5cm);在水深139m,34°59'40"N,130°31'E(1.3cm×1.2cm×0.8cm)发现有海底砂岩砾石。在砂岩中还找到多种化石,其时代都属于第三纪,表明朝鲜海峡的海底砂岩为第三纪砂岩。同年,他还报道了在济洲岛的西部也有第三纪砂岩的存在。

1968年艾默里和新野弘又联合报道了黄海海域的

第三纪砂岩的存在,位于33°50'N,124°17'E和33°47'N,124°11'E的砂岩,含老第三纪软体动物化石。

1976年中国科学院海洋研究所在东海大陆架地形、底质和障碍物调查报告中,两次报道了南黄海陆架区存在海底砂岩(在31°45'N,123°40'E附近见有较多的砾石,均呈长扁圆状,大小不等。最大的砾石长轴约29cm、宽约10cm、厚约4cm,浅灰色…钙质粉砂岩)。

1987年地质矿产部海洋地质研究所的孙嘉诗对南黄海的钙质砂岩砾石进行了系统的研究。

1989年郑光膺在《南黄海第四纪层型地层对比》一书中,对位于32°31'N,122°30'E的QC1孔进行了研究,发现在孔深113~110m的层段中,含有零星的小砾石,在99~95m发现有浅灰、黄灰色粗砂砾石层<sup>[1]</sup>。

1990年国家海洋局正式出版了《渤海、黄海、东海海洋图集》,在其陆架底质类型分布图中,在勿南沙隆起区,发现了大面积的砂岩砾石分布区。

1992年中国科学院海洋研究所再次在南黄海海底发现了大面积的海底砂岩,比较大的砾石其长轴达40cm,显然为当地基岩风化的产物;从砾石的形态特征来看,多数为扁平状和长条形。根据于洪军的研究,大多数长条形砾石属于“风成石”。

1993年中国科学院海洋研究所又一次在南黄海海底发现了大面积的海底砂岩的分布,并运用海底拖网法,在4个站位上获得300多公斤的砂岩砾石,其中比较大的砾石长达61cm、宽34cm、厚10cm。

根据上述调查资料,可以肯定苏北浅滩不可能是所谓古长江或者古黄河三角洲沉积,而是规模较大的第三纪砂岩分布区。

## 3 晚更新世末期冰冻成卤说的发展

最后冰期海退时期,在海面下降过程中,由于气温急剧降低,使出露的陆架迅速冻结,成为永冻层分布区。根据作者的研究,陆架区永冻层的南界可以到达苏北浅滩一带,季节性永冻层可能在舟山群岛的南部。当海退后出露的陆架平原逐渐冻结的过程中,要析出淡水。经过多年的重复进行,使海相地层中的卤水浓度得以富集,微量元素以及盐分的含量越来越高而成为卤水矿体,埋藏于近岸和黄渤海的内陆架地区。

## 4 我国北方沿海荒漠化沙漠化进程的研究

地球上的沙漠主要分布在热带至温带,相当于南北半球15~40°范围以内,绕地球呈带状分布。世界上的一

些最主要沙漠,集中分布在北纬和南纬  $30^{\circ}$  为起点,分别向南北两个方向扩展。亚洲情况比较特殊,部分地区可以到达  $50^{\circ}\text{N}$  附近(如新疆和中亚一带的沙漠)。这些地区不仅在陆地上,就是在海洋上也呈类似于沙漠的气候特点,因为存在有许多几乎不降雨的海域(如:日本海的中部,黄海,渤海也有逐渐转化为沙漠性海洋的趋势)。从世界沙漠的分布特征来看,著名的大沙漠,主要分布在北非、澳大利亚、北美中部、南美和亚洲。欧洲、南极洲、格陵兰也有比较小的沙漠分布。

值得注意的是:世界上的几个主要沙漠分布区都扩展到海岸地区,如:撒哈拉大沙漠伸展到非洲西海岸;澳大利亚的内陆沙漠到达内陆架海域;此外,印度、阿拉伯、伊朗、西欧以及北美中部、南美、欧洲、南极洲、格陵兰等地都发育海岸沙漠环境。中国北方沿海地区,位于北半球沙漠带范围以内,晚更新世末期以及更新世的其他时间都曾出现过沙漠与沙漠化环境。未来是否会恢复到荒漠化,沙漠化环境是值得关注的问题。由此可看出,沙漠和沙漠化不仅是内陆的环境问题,也是沿海地区的环境问题。

现代全球沙漠的面积,大约相当于陆地面积的 35%,而在距今 18 000 a 时的冰期时期,沙漠大约占全球面积的 50%;根据中国北方陆架区近万公里的浅地层剖面仪测量记录,清晰地展示:冰期海退时期,我国北方的沙漠得到极度的扩展,构成北半球最大的,呈东西向分布的沙漠带的东部边缘,包括现代的渤海和黄海

海域以及东海的大部分海域。

从距今 10 000a 开始的全新世海侵,淹没了大部分陆架和陆架上的沙漠地带,我国的渤海和黄海以及东海的大部分海域,正是在这个时期形成。由此可以看出,我国的北方沿海地区,从全球性环境背景来分析,它属于北半球沙漠带的一部分;从沿海环境基础来看,原先就是处于干旱化、沙漠化环境之中;全新世海侵以后,由海洋带来的水气,改变了原先的干旱化,沙漠化环境,如果环境条件发生新的变化,沿海地区具有重新回到沙漠环境的多种条件。

目前北方沿海环境出现干旱化与沙漠化的征兆有:

我国北方沿海地区温度上升幅度高于南方;北方沿海地区降水量有逐渐减少的趋势,加速了干旱化沙漠化的进程;北方沿海地区夏季蒸发量的加大和干热风的频繁出现;冬季寒潮的频繁活动,把北方宝贵的云量推向南方;北方沿海地区尘暴源的增加(京津地区,黄河三角洲地区,黄河泛滥平原,苏北旧黄河三角洲地区等),海水入侵范围的扩展;海产养殖业和捕捞业的衰退以及城市化的后果等。

上述几方面的问题是目前海洋地质环境研究中值得进一步研究的问题,若能得到新的发展,就可以把我国海洋地质环境变化史的研究,推向新的高潮。

#### 主要参考文献

- [1] 郑光膺,1989.南黄海第四纪层型地层对比.科学出版社,101~147.