渤海湾西岸的贝壳堤*

赵希涛　　张景文　焦文强　李桂英

（中国科学院地质研究所）　（国家地震局地质研究所）

贝壳堤是渤海湾西岸最引人注目的海岸地貌现象之一．历史、考古、地理与地质工作者对其进行过较为详细的研究[1)][1-3]．本文着重介绍对本区贝壳堤的分布与特征、形成年代和成因，以及对海岸线变迁和海面变化的反映等问题．

一、关于贝堤分布与特征

根据多次野外考察和室内 C^{14} 年代测定验证，在渤海湾西岸共发现四道贝壳堤（图 1）．

IV 贝堤：同居—阎北—翟庄—孙庄—小王庄—北尚庄—王徐庄—沈庄—苗庄．

III 贝堤：北段：小王庄—张贵庄—巨葛庄—南八里台—中塘；南北大港间分为三支：西为大苏庄—小刘庄—窦庄；中为坡江—友爱；东为沙井子；南段王肖庄—武帝台及常庄—边庄．

II 贝堤：白沙岭—军粮城—泥沽—上沽林—马棚口—岐口—狼坨子．

I 贝堤：基本沿海岸分布，在马棚口与 II 贝堤汇合．

贝堤规模以 II 堤为最大，一般宽 50—60 米，高 1—2 米，局部宽达 200—300 米，高 5—8 米，贝壳层厚多在 2—5 米间．III、IV 二堤略小，一般宽 20—50 米，高不足 1 米，个别宽达 100—200 米，高 2 米多，贝壳层厚一般小于 1 米，个别达 2 米多．I 堤最小．

苗庄与岐口剖面（图 1A、B）所揭示的贝堤特征为：几乎全为纯净的贝壳砂砾，分选与磨圆良好，层理清晰，有特征的斜层理、交错层与透镜体．岐口剖面中还有相当多十分扁圆的“砖砾石”．苗庄剖面贝堤沉积顶部已发育成厚约 0.2 米的黑色埋藏古土壤．

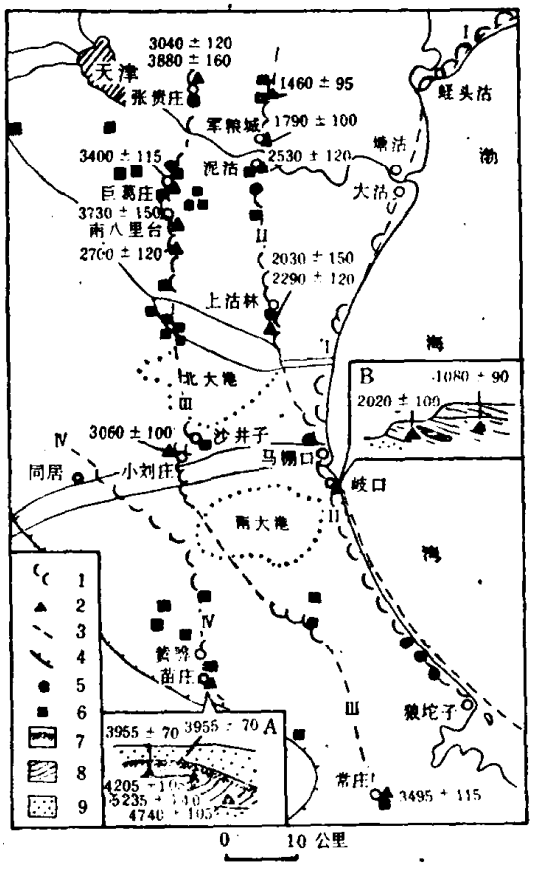


图 1　渤海湾西岸贝壳堤分布与 C^{14} 年代

1.贝壳堤，2.样品采集地点与 C^{14} 年代，3.古海岸线，4.全新世海侵范围，5.唐宋遗址，6.战国、汉遗址，7.埋藏土壤，8.贝壳沉积，9.砂与亚砂土．I—IV.贝壳堤与古海岸线编号，A.苗庄埋藏 IV 贝堤人工剖面，B.岐口 II 贝堤剖面

各贝堤贝壳种属相当一致，主要为毛蚶（*Arca subcrenate*）、四角蛤蜊（*Mactva quadrangularis*）、文蛤（*Meretrix meretrix*）、青蛤（*Cyclina sinensis*）、强棘红

本文 1979 年 8 月 9 日收到．

* 彭贵、李桂茹、陈以健、李大明、于景棠等同志曾参加部分野外和室内研究工作．

1) 赵希涛，渤海湾西岸全新世海岸线变迁，1975．

螺 (*Rapana rhomasiana*)、托氏蝠螺 (*Umbonium thomosi*)、杜氏笋螺 (*Terebra aussumieri*)、扁玉螺 (*Polynices diayma*)、缢蛏 (*Sinonovacala constricta*)、竹蛏 (*Solon* sp.)、长牡蛎 (*Ostrea gigas*) 与近江牡蛎 (*O. vivularis*) 等潮间带或浅海泥、沙质海底的现生种属.

二、关于贝堤形成年代与成因

关于贝堤的形成年代,前人多从历史考古与黄河变迁的关系来加以讨论[1—3]. 地球化学研究所和作者等分别测定了 19 个贝堤样品的 C^{14} 年代 (表 1), 为直接讨论贝堤形成年代创造了良好条件.

表 1 渤海湾西岸贝壳堤样品的 C^{14} 年代测定结果

编 号	地点与层位	试 料	距今年代*	作 者
CG-69	岐口 II 贝堤 上部	贝 壳	1080±90	[4]
CG-73	同 上 底部	贝 壳	2020±100	[4]
CG-75	白沙岭 II 贝堤 上部	贝 壳	1460±95	[4]
GC-73-03	军粮城 II 贝堤	贝 壳	1790±100	**
CG-74	上沽林 II 贝堤	贝 壳	2030±150	[4]
GC-73-02	同 上	贝 壳	2290±120	**
GC-73-01	泥沽 II 贝堤	贝 壳	2530±120	**
GC-73-09	八一扬水站 III 贝堤	贝 壳	2700±120	**
CG-179	小刘庄 III 贝堤	四角蛤蜊	3060±100	***
GC-18	巨葛庄 III 贝堤	贝 壳	3400±115	[5]
CG-173	常庄 III 贝堤	四角蛤蜊	3495±115	***
GC-73-08	八里台 III 贝堤	贝 壳	3730±150	**
GC-73-04B	张贵庄 III 贝壳 上部	贝 壳	3040±120	**
GC-73-04A	同 上 下部	贝 壳	3880±160	**
CG-174	苗庄IV贝堤 顶部埋藏土	贝壳砂	3955±70	***
CG-175	同 上 上部埋藏土	文 蛤	3955±70	***
CG-176(1)	同 上 中部埋藏土	文 蛤	4205±105	***
CG-176(2)	同 上 中部埋藏土	近江牡蛎	5235±140	***
CG-177	同 上 底部埋藏土	文 蛤	4740±105	***

* 半衰期 5568 或 5570 年, 计年起点 1950 年.
** 中国科学院地球化学研究所, 渤海湾西岸全新世海岸线变迁, 1978.
*** 彭贵、赵希涛等, 渤海湾沿岸晚第四纪地层 C^{14} 年代学研究, 1979.

表 1 中除样品 CG-176(2) 偏老, GC-73-09 可能偏新外, 年代测定结果是可靠的,因为同一剖面年龄随深度增加,同一贝堤年龄可相互对比,不同贝堤年龄规律递减. 因此可以得出结论: IV、III、II 三道贝堤分别形成距今 4700—4000, 3800—3000 与 2500—1100 年. 这与贝堤上发现上的大量古文化遗址互相印证, 却与依据黄河变迁所作出的关于 II 贝堤形成年代的部分推论不一致. 因此,我们不得不涉及贝堤成因与黄河变迁的关系问题.

贝壳堤是一种特殊类型的沿岸堤,其形成必须兼备适于贝类繁殖,并被大风浪扰起和带至岸边堆积的底质、坡度与水动力等条件.这几种互相关联的环境条件与携带巨量细粒物质的大河注入与迁走密切有关. 在渤海湾西岸, 黄河对贝堤的发育起着总体有利与局部不利的双重作用. 有利的一面是,黄河泥沙所形成的粉砂和淤泥质海岸,使贝壳物质成为相对较粗的成堤物质. 然而,黄河注入的巨量泥沙浑化了海水,降低了波浪水流的冲刷力,使三角洲迅速扩大,不利于贝堤在河口及邻近岸段形成. 而当黄河迁至远处入海,泥沙来源骤减,波浪重新冲刷改

造海岸，使淤泥物质带向外海，海岸坡度逐渐加大，激浪重新活跃至岸边地区，把在底质较粗的海底上大量繁殖的贝壳携至岸边堆积，因而有利于贝堤形成。II 贝堤在北段停止发育，在岐口以南则继续形成，在西汉与战国时代黄河在本区入海时，II 贝堤仍然继续发育。

三、关于岸线变迁与海面波动

在渤海湾西岸，全新世海侵到达宁河、天津、静海和黄骅地区[6]。据作者研究，最大海侵发生于距今 7000—5000 年。在随后的海退总趋势中，海岸曾在同居一苗庄，张贵庄一常庄，泥沽一岐口停留，留下了距今 4700—4000、3800—3000 和 2500—1100 年的几道古岸线遗迹——贝壳堤。2500 年来，除北宋黄河入海 100 多年间使海岸由泥沽推至大沽外，海岸基本稳定乃至稍有蚀退。

岸线进退主要受地壳升降、沉积物压缩、海面变化、河流泥沙与水动力因素等的控制。深厚的第四系及所夹多层海相地层，海河的水下溺谷及海岸的稳定乃至蚀退，近 30 年的水准测量，均表明本区是第四纪以来和近期的下沉区。它与沉积物压缩，利于海侵，不利于海退，水动力因素主要使岸线夷平。因此，5000 年来本区海退的原因只能从黄河泥沙与海面变化二因素中寻找。北宋黄河的造陆作用前已述及。西汉与战国时代黄河无疑也是海退的重要原因。但从 II、III 二堤大体平行分布，难以找出确切的古三角洲，以及黄河 1855 年入渤海以来，本区海岸仍保持稳定等情况判断，黄河泥沙并非海退的唯一原因，还须考虑海面的变化。因本区海岸与海底坡度很小，约为 0.0002，海面 2 米的波动将引起岸线 10 公里的进退。为此，我们注意调查贝堤与海面的关系。II、III、IV 贝堤不仅海拔高度相若，其底板高度亦大体相近。苗庄、巨葛庄、小刘庄、岐口等地人工剖面观察表明，它们底板均在黄海高程 0.7—2 米间，与平均高潮面大体相当。这一事实并不表明 5000 年来海面稳定或连续上升[7]，相反却证明了海面的明显波动与多次相对高海面的存在，与海面震荡观点相近[8]，其原因就在于，本区是近期的下沉区。

参 考 文 献

[1] 李世瑜，考古，1962，6：652—657。
[2] 王颖，南京大学学报(自然科学)，8(1964)，3：424—440。
[3] 天津市文化局考古发掘队，考古，1965，2：62—69。
[4] 国家地震局地质研究所 C^{14} 实验室，地质科学，1978，4：383—388。
[5] 中国科学院贵阳地球化学研究所 C^{14} 实验室，地球化学，1974，2：28—31。
[6] 赵松龄等，海洋与湖沼，9(1978)，1：15—25。
[7] Shepard, F. P., *Science*, **143** (1964), 574—576.
[8] Fairbridge, R. W., *Phys. Chem. Earth*, **4** (1961), 99—185.