

渤海海峡的新构造运动

蔡克明

张公德

(山东省威海地震办公室) (山东烟台地震台)

山东、辽东半岛隔海相望,其间有庙岛群岛相连,自古为南北交通要道。

胶东半岛是古老地盾区,属胶辽地盾的一部分。长期遭受剝蚀,缺少古生代地层,有两次大规模的花岗岩侵入活动,奠定了本区基本的构造骨架。至中生代侏罗纪开始出现内陆断陷盆地,伴以中基性火山岩喷发,堆积了火山质的碎屑岩。至第三纪渐新世局部地段在断陷盆地的基础上又开始堆积了泻湖相的泥沙质地层,并沉积了相当可观的煤系地层,统称为黄县组,是胶东半岛唯一有工业价值的煤系地层。半岛北部还保留有第三纪上新世山间河流相的红色砂砾岩,俗称唐山砾岩,上覆玄武岩层,形成了本区独特的桌状山地貌景观。第四纪以来继续发育了山麓相及滨海泻湖相地层。从胶东半岛地质发育史的轮廓可见,新的构造活动依然以断陷活动为特征,其主要表现为胶辽古陆被分离,形成了渤海海峡。其间相连系的岛屿就是断陷活动残留的痕迹。本世纪廿年代地质学家翁文灏曾提出“登莱海岸陷落带”的概念,认为海峡南岸沿海“陷落中断形势甚为显然”。本文仅就近两年来海峡南岸的一些新构造活动迹象进行论述。

一、黄县盆地 黄县盆地是个典型的新生代断陷盆地,这种断陷的活动性一直继续着,从地层的沉积韵律反映出活动的间歇性与不平衡性。控制盆地发育的黄县断裂与玲珑断裂,当今依然是盆地轮廓的边界线,盆地东侧的玲珑断裂在蓬莱县北林院至下朱藩一段形成长达5公里的地貌第四纪地质界线,下盘为玄武岩与片麻岩组成的剝蚀台地,上盘为上更新世黄土层,基岩落差达15米。盆地内还发育一组与黄县断裂近于平行的东西向断裂,使煤系地层

不同程度的被错开,落差大于20米的有23条,其中草泊断层落差为100米,柳海断层落差为300米,使第四系地层的发育也明显的受到控制。黄县北马镇全新世沉积厚度为38.43米,其沉降速率是相当可观的。盆地内的断裂活动还表现在近年来的有感地震活动,1970—1979年盆地内有有感地震三次,震级为 $M_1=2.9-3.2$,由于震源浅当地群众普遍有感。但据资料所载,盆地内未发生过更大强度的地震。

二、玄武岩 胶东半岛北部蓬莱、黄县一带广布着一层第四纪玄武岩,面积达100平方公里,呈微微突起的火山锥或平坦的岩流,火山锥高达147米,下覆为中更新世红色砂质粘土,由于它分布广并大致保持一个平坦的层面,因而我们把它看做一个有意义的标志层,后期的断裂活动有可能改变着它的完整性和连续性。蓬莱县南史家沟东北向断裂把玄武岩错开落差达40米,由此往西至黄县盆地内,其东部玄武岩裸露地表,而西部则被黄土层大幅度掩埋,落差达70米。北部沿海港口栾家,据钻探揭示玄武岩埋深34.6米,由此向北越海至桑岛玄武岩又抬升高出海面9.2米,其间当有一个东西向的断裂存在。桑岛距陆地3公里,形成一个玄武岩的残留孤岛,类似的情景还有庙岛附近的黑山岛,成因大致相似。

三、黄土 胶东半岛北部长岛、蓬莱、黄县一带这种黄褐色粉砂质的黄土,分布很广,大致保持着一定的高度,分布在60米以下的海滨及山麓,表面微向现代海面倾斜,沉积厚度20—30米,已知最厚达70米,靠近山麓颗粒变粗,并有一些基岩碎屑夹层,显示水平层理,说明它的成因是水流搬运的。据长岛县文化馆提供的资料,南长山岛黄土层中发现有安民鼯

鸟蛋、象和大脚鹿化石，鉴定时代为20万年左右，这样黄土形成的时代就和我国典型的黄土期相当了。关于对黄土成因的讨论，有关历史文献的记载是值得注意的。仅就15、16世纪的资料，胶东半岛秋冬季经常有狂暴的西北风携带黄土而至，即所谓“大风、昼晦、雨土”的记载，有人说黄海一名即由此而来。最典型的一次大风是“嘉靖间海风扬沙，平地为埠、而三社之地沦没无存”一次大风，就把十几个村子给淹没了，可见风力之大。在气候条件被认为是温暖干燥的黄土期，风的搬运力量更是可以想见的了。

黄土层形成之后，有一次持久的海浸活动，使其大幅度被海水淹没，这个现象在半岛北部表现的很明显，黄土层的前缘，形成高达十几米的海蚀崖。更大范围的黄土层显然是被海水淹没了，这和海洋中提供的钻探资料是一致的。根据黄土层的残留特征来看，山东和辽东半岛的分离时间当在中更新世黄土期之后。北长山岛店子村有一个人工揭示的剖面，也证明黄土层发育之后有一个连续的沉降过程，其上叠加了一层五米多厚泻湖相淤泥层，之后，又被次生黄土覆盖，并保留古文化层。

四、考古 近年来长山列岛引起了考古工作者的兴趣，出土了大量历史文物，从新旧石器、铜器、铁器一直到文化发达的汉唐时代，它比半岛内陆保存还要完整，这不能不给人们提出一些问题，区区小岛为什么文化之繁荣相继不衰？北长山岛还发现了西周的冶铜遗址，但矿石从何而来？溶剂、燃料怎么解决？这一系列问题有待进一步研究。更值得指出的是大钦岛东200—300米处，水深不足10米的海底打捞上大量陶器碎片，时代大约相当于大汶口早期，有人认为是被淹没的古文化遗址。类似的情况其它岛屿附近也有发现。北长山岛珍珠门崖壁上暴露有旧石器时代晚期的遗址，埋深3米左右，内有红烧土块、炭灰，还有烧灼了的鹿、野猪、熊、野牛的化石。与此遗址相对不远的一个小岛上也发现同样遗址，而当今这个荒芜的小岛根本没有人迹，在那遥远的古代人

们更是不可能在那里落脚，想必是陆地面积大大缩小了，其间伴随以断裂活动，加速了它们的分割，今天当我们乘船来到众岛济济的庙岛群岛，船好像行驶在山谷里一样，“两岸青山相对出”，给人一个明显的感觉，这里是一个典型的陆沉区。

渤海海峡的陆沉是以北东和北西西两组断裂活动为特征的，这除了岛屿的轮廓明显的受这两组断裂的控制之外，岛屿间海底峡谷地形也受到同样的制约，特别是北西西方向由于受海流的影响，使其谷底明显的受到刻蚀作用。

现今连接南北长山列岛的公路，是人工填海修起的，但据《寰宇通志》记载“长山岛在城北四十里海中，分南北二山，相距五里，中通一路，广廿余丈皆珠玕石，名“玉石街”而今，这个玉石街已不复存在了，此一现象也可能和陆沉有关。

五、地震 地震是一种最集中最形象的新构造运动。就历史资料所载，胶东半岛北部沿海发生过三次6级地震。1548年（明朝嘉靖27年）登州（蓬莱）地震“城崩、坏民庐舍无算”，这次地震胶东半岛都受到地震灾害。渤海海峡正处于北北东向沂沭断裂带与北西向威海—怀莱断裂带的交汇部位，这个大的构造格局决定了断裂构造的活动性与持续性，新的断裂活动以北北西向为主，根据近年测震求得的震源机制解，也证明它是本区主要的发震构造。本区地震活动的特征是强度小、频度高、震源浅。1976年发生过两次小震群，2月25日至3月17日在黑山岛附近海域共发生小震234次，其中最大3.6级，最小1.3级，有感地震9次。3月29日至4月5日在砣矶岛附近海域发生小震564次，其中2.3级以上地震34次，震源深度均在7公里左右。由于震源浅，3级左右的地震就普遍有感觉。3月29日深夜小震突发时，岛上的大多数居民从梦中惊醒，并听到有隆隆的地声传过，地面上下颠簸、门窗咯咯作响。

渤海海峡南部的庙岛群岛及其沿海，以其形象的地貌标志和不休止的小震活动为特征，表现出新构造活动异常活跃。

（参考文献略）

