

上海地区全新世地层与古地理

竹淑贞 陈业裕 吕全荣

(华东师范大学河口海岸研究所、地理系, 上海)

奚建国 孙永福

(上海地质处)

上海地区位于长江三角洲前缘(图1),全新世沉积极为发育。区内钻孔资料众多,根据钻孔资料,我们做了大量的分析工作,为全新世的研究提供了丰富的资料。本文试对上海地区全新世地层的划分对比、 C^{14} 年龄测定和古地理过程等作一初步分析。

一、全新世地层沉积剖面的类型

对本区已有的钻孔资料进行综合归纳对比的结果可以看出,全新世地层沉积剖面,因古地理环境的不同,可分为三种类型。

1. 溺谷型(图2) 真如组(Q_1^1): 属古全新世滨海-河流相灰色、灰绿色亚粘土夹砂、亚

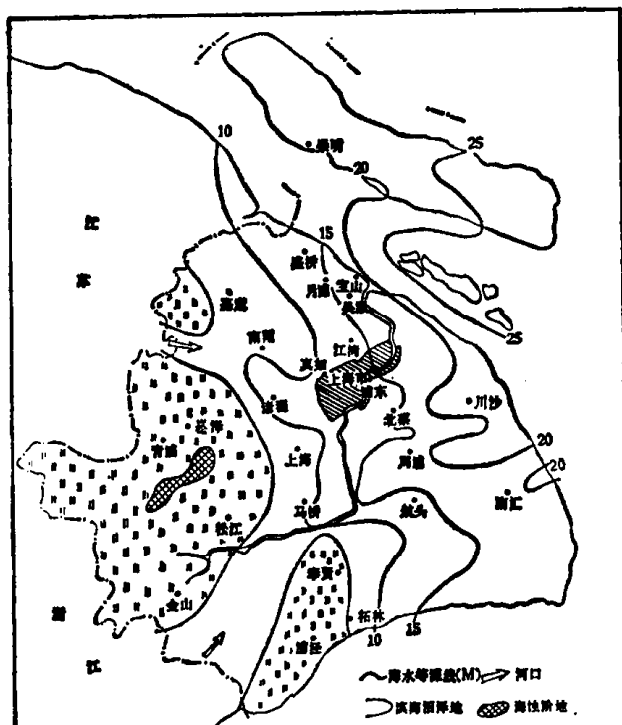


图1 上海地区全新世海侵全盛时期古地理略图

本文 1982 年 6 月 23 日收到。

砂土夹砂及泥炭层等沉积。本层生物化石以滨海半咸水为主,夹少量陆相淡水化石。其中介形虫有中华丽花介、新单角介等属种;有孔虫主要有卷转虫、小九字虫、先希望虫等未定种。孢粉组合以针叶植物花粉为主,尤以松的含量最高(40%);阔叶植物花粉以栎为主;草本花粉贫乏。该孢粉组合反映了以松林为代表的冰后期气候开始转向温暖,但仍保留从寒冷期过渡而来的寒温气候。该组地层在上海西郊真如的沉积剖面较完整,其顶底埋深25—45米,底层最大埋深60米,该层与下伏的河湖相或浅海相地层呈海侵冲刷接触。从岩相分析属全新世最早期的河流堆积,具埋藏谷性质。

地质时期		成因类型	厚度(米)	剖面	岩性	厚度(米)	剖面	岩性	厚度(米)	剖面	岩性	
晚全新世	外白渡桥组	河口冲积相	3-5		黄褐色亚粘土	3-5		黄褐色亚粘土	1-2		湖沼相	黄褐色亚粘土
			0-15		灰色粉砂	0-15		灰色粉砂	2-3			
中全新世	浦东组	浅海相	5-20		灰色淤泥质亚粘土夹砂	5-20		灰色淤泥质亚粘土夹砂	5-20			灰色淤泥质亚粘土夹砂
					灰色淤泥质粘土			灰色淤泥质粘土				
早全新世	吴淞组	滨海沼泽相	4-6		灰色淤泥质亚粘土	4-6		灰色淤泥质亚粘土	4-6			灰色淤泥质亚粘土
古全新世	真如组	滨海河流相	15-20		灰色、灰绿色亚粘土夹砂		缺失				缺失	
					亚砂土夹粉砂							
更新世		浅海相 河流相			灰色亚粘土 夹砂			湖沼相 暗绿色硬土层			湖沼相	暗绿色硬土层

(潮谷型)

(滨海台地型)

(滨海湖沼型)

(溺谷型)

(滨海台地型)

(滨海湖沼型)

图2 上海地区全新世地层沉积剖面类型

吴淞组 (Q₁): 属早全新世滨海-沼泽相灰色淤泥质亚粘土层沉积。该层组在吴淞地区最发育,顶底埋深20—25米,层内夹植物根茎,尤以芦苇根茎多见。本层生物化石较少,其中介形虫有宽卵中华丽花介、美丽刺面介等;有孔虫见有江苏小希望虫、假上穹虫未定种、毕克卷转虫变种等。孢粉组合以栎、栗、桑等阔叶植物花粉为主。针叶植物花粉数量骤减。草本植物花粉以禾本科为主。反映古气候以温暖略干为特征。

浦东组 (Q₂): 属中全新世浅海相灰色淤泥质粘土、亚粘土夹砂层沉积。本层在浦东一带的剖面最完整,顶底埋深5—25米,自西向东增厚。本层生物化石丰富,以浅海生物群为主,混有滨海、海陆过渡相生物群。已发现的门类有介形虫、有孔虫、腹足类、瓣鳃类、苔藓虫、轮藻、棘皮动物残骨和鱼类残骨等。孢粉组合以常绿阔叶和阔叶落叶植物花粉占绝对优势,主要有栲、栎、栗、榆。草本植物花粉较少。针叶植物花粉亦较少见。孢粉组合反映出属温热湿润的亚热带气候。

外白渡桥组 (Q₃): 属晚全新世河口冲积相黄褐色亚粘土与灰色粉砂层沉积。层内化石极

丰富,海相介形虫数量众多;有孔虫大量出现,但个体小,其中以毕克卷转虫变种和奈良小上口虫等为主,偶见陆相介形虫土星介未定种以及共生的海胆刺、轮藻(受精卵膜)和海陆过渡相的盾形化石。孢粉组合为松-栎-禾本科-水龙骨科组合,反映出阔叶落叶针叶混交林的温暖湿润气候。本层下部属古河流相沉积,上部则系现今上海地区的陆地表土层。

2. 滨海台地型(图 2) 滨海台地型的地层沉积剖面与溺谷型的最主要区别,在于两者沉积时所处的古地理环境不同,造成滨海台地型缺失全新世初在溺谷型古地理环境下沉积的真如组滨海-河流相的沉积。它是在全新世初始阶段海侵时未被淹没的古滨海台地面上开始沉积的,因此在沉积剖面上表现为吴淞组滨海-沼泽相,直接覆盖在更新世末期的湖沼相暗绿色硬土层之上。

3. 滨海湖沼型(图 2) 滨海湖沼型的地层沉积剖面与滨海台地型相同。但在本类型中的晚全新世外白渡桥组湖沼相黄褐色、暗绿色亚粘土沉积则是与前两种类型相对应的同期异相的沉积,它主要分布于太仓-漕泾古海岸线以西的湖沼地区。该组下部为暗绿色粘土或亚粘土,厚 2—3 米,致密坚实,含铁锰质结核,层的顶底面常富集沼铁矿和泥炭层或炭质粘土;上部为黄褐色亚粘土,组成现今陆地的表层。

二、全新世地层的分层

本区更新世与全新世的分界,另文^[1]已有阐述,一般以暗绿色硬土层作为分界标志。如前所述,本区全新世的地层自下而上可划分为四个层组,它们同时反映出较明显的四个气候带:即古全新世寒温气候带、早全新世温暖略干气候带、中全新世温热湿润气候带、晚全新世温暖湿润气候带。

从岩性和岩相的分析来看,本区全新世地层自下而上又具有:滨海→浅海→滨海的海侵、海退的沉积层序,相应的沉积物颗粒组构具:粗→细→粗的变化。

本区 C^{14} 样品的年代测定结果主要有:

上海外滩友谊商店钻孔深 46 米属于真如组的泥炭样品,为距今 11640 ± 540 年*。

上海第一人民医院钻孔深达 20 米属于吴淞组顶部的芦苇根及泥炭样品为距今 7330 ± 280 年*。

据上海博物馆资料,上海县马桥文化遗址下部蛤蜊贝壳层,经 C^{14} 测定年龄为距今 5680 ± 180 年。在青浦县崧泽遗址下层文化层的 C^{14} 年龄为距今 5985 ± 140 年^[2]。据此,可推断太仓-漕泾贝壳堤古海岸线形成于距今 6000 年前。在此古海岸线东侧约 2—6 公里有嘉定-南翔-诸翟-柘林另一古海岸线。在柘林附近发现有四千年前的新石器时代遗址,说明在距今 6000—4000 年间古海岸线持续时间较长,海面比较稳定。在距今 4000 年之后,本区岸线不断东移。至 1500 年前,岸线已达宝山县盛桥-月浦-江湾-周浦-航头一线。根据上述,本区全新世各期的具体年龄为:

古全新世真如期年龄为距今 11000—9000 年(相当于前北方期);早全新世吴淞期年龄为距今 9000—7500 年(相当于北方期);中全新世浦东期年龄为距今 7500—4000 年(相当于大西洋-亚北方期);晚全新世外白渡桥期年龄为距今 4000 年以来(相当于亚大西洋期)。

* 由中国科学院贵阳地球化学研究所测定。

三、全新世古地理与海平面变化

更新世末最低海面时期,本区河流的最大切割深度据钻孔资料揭示,在崇明、吴淞一带达—55—60米。这与国内外在黄海、东海大陆架所发现的古生物及测年学的证据大体吻合,与遥相毗邻的日本沿海大多数埋藏谷冲积层的基底深度相当类似。本区全新世古地理深受更新世末期古地理基本轮廓的控制。全新世初期,不同的古地理环境导致本区全新世地层发育有前述三种不同类型的沉积剖面。这种古地理环境与沉积地层的一致性,为全新世地层的划分和古地理的重建提供了印证和依据。

更新世最后冰期结束后,海面较快地回升。近年来对东海陆架地形、古长江三角洲和年代测定,证实在距今12,000年前,海面已上升至—50—60米的范围。据对本区古全新世真如组泥炭层 C^{14} 的测定,在距今11,000年前,海面已沿长江古河道内侵,本区通海河流开始被海水淹没,粘性砂土大量沉积于溺谷型的岸湾之中。在整个真如期(距今11,000—9,000年)间,海面迅速上升,不仅淹没了前期的河道,而且沿岸广大台地暗绿色硬土层逐渐沉溺于海面之下。

据对早全新世吴淞组顶部芦苇根及泥炭的 C^{14} 测定,在距今7500年以前,海面在继续上升中,从该层组中含有较多的芦苇根茎及藜、蒿等盐生植物,可见此时本区已普遍发育滨海沼泽浅滩。日本的绳文海侵急速上升期亦是从距今8,000年前开始^[3]。这与本区海面上升的情况基本相对应。

形成于距今约6,000年前的太仓-漕泾贝壳堤古海岸线,是随着古全新世真如期以来海面不断迅速上升的继续,至6,000年前的气候最宜期,海面上升达最大值,长江河口已退至镇江、扬州一带入海,本区处于浅海海湾环境。

在上述古海岸线以西,发现古文化遗址多处,曾获得年代为距今 5360 ± 105 年的 C^{14} 数据^[4]。而在此古岸线之东侧发现的文化遗址,则获得年龄为距今 3855 ± 95 年的数据^[4]。在此古岸线南端的柘林附近,也发现有一新石器时代遗址^[4]。以上事实说明,当6000年前的气候最宜期海面上升达最大值后,海面曾有过较长时间的停顿。之后,海面才又逐渐下降,加之河流来砂增加,岸线不断东移。以后,又在距此岸线以东约30余公里的宝山盛桥-航头一带形成另一较新的滨岸砂堤。在此新岸线以西,掘出大量南朝至唐代的文物。1975年在该砂堤内侧约一公里的北蔡西南的严桥,发现唐代遗址^[4]。这表明,此滨岸砂堤是南朝后期至唐初时期,即距今约1500年左右的古海岸线所在。

参 考 文 献

- [1] 竹淑贞等,科学通报,25(1980),5: 220—223.
- [2] 夏鼐,考古,1977,4: 217.
- [3] 羽鸟謙三、柴崎達雄,第四纪,共立出版社株式会社,东京,1971.
- [4] 黄宣佩等,文物,1976,11: 46.