维普资讯 http://www.cqvip.com

第16卷 第3期
1996年8月

地 理 科 学
SCIENTIA GEOGRAPHICA SINICA

Vol. 16 No. 3
Aug., 1996

207-214

长江三角洲及苏北沿海地区7000年以来海岸线演变规律分析*

P737.121
P737.12

朱 诚　　程 鹏
（南京大学大地海洋科学系，南京 210008）
卢春成　　王 文
（空军气象学院，南京 211101）　（河海大学水文系，南京 210008）

A

提 要　贝壳堤是重要的海岸标志物，长江三角洲上海地区有9条贝壳砂堤，苏北北、中部沿海区各有4条贝壳砂堤或沙坝。根据贝壳砂堤分布特点和测年数据结合新石器时代以来文化遗址分布规律，探讨总结华东沿海古海岸线演变规律。

关键词　长江三角洲，苏北沿海，海岸线演变　贝壳堤　古文化遗址

演变规律

长江三角洲是我国经济发达地区之一，研究历史时期海面变化及海岸线变迁规律，对本区经济持续发展有深远意义。本文主要在前人作为海岸标志物的贝壳堤及古人类遗址分布研究[1]基础上，探讨本区7 000年以来海岸线演变规律。

1 贝壳砂堤

贝壳堤是淤泥质或粉砂质海岸所特有的一种特殊滩脊类型，代表一条可靠的古滨线，而沙坝则不同，它可能经过水下沙坝→沙坝（坝岛），最后成为沿岸堤，所以它对岸线的反映应以它在海岸出露的时期为准。

1.1 贝壳砂堤的分布

本区贝壳砂堤分布很广（图1），苏北北部有4条，中部也有4条，上海地区则有9条。其中，苏北中部4条贝壳堤中西部的西冈，过去被认为是典型的贝壳砂堤，但赵希涛等[2]最近研究表明，它实际上由下部为障壁沙坝、上部为风暴沉积两部分组成。

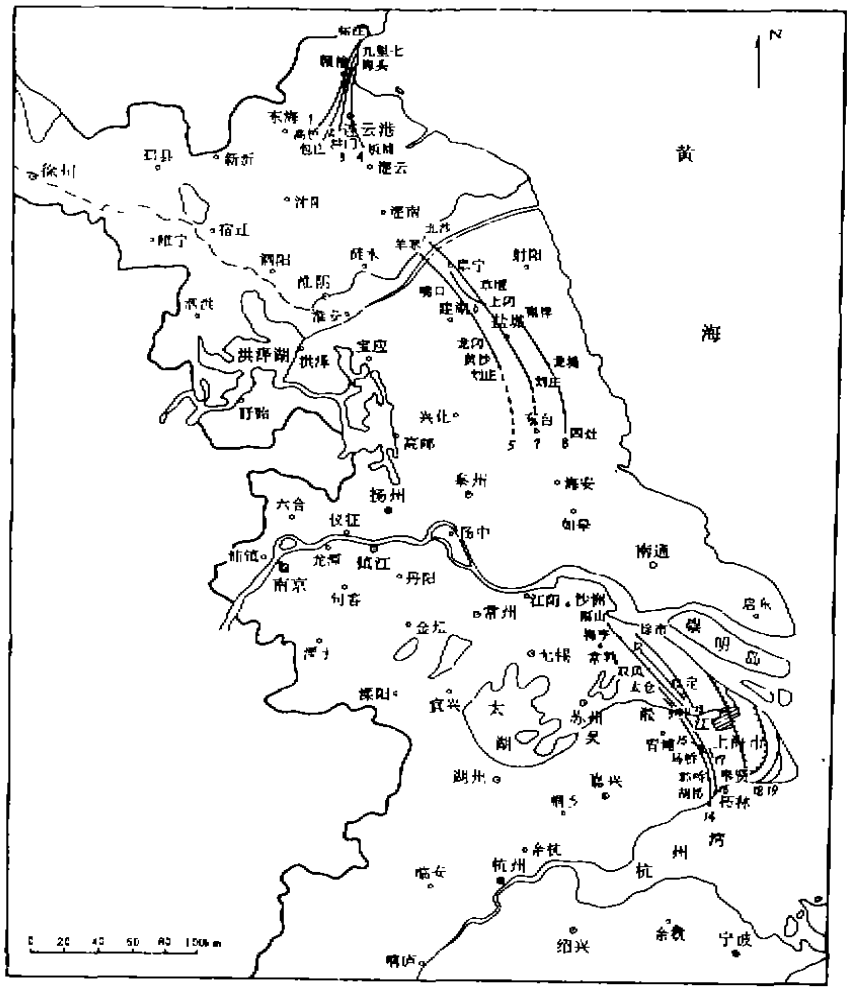
上海地区淞北冈身有5条，分别称浅冈、沙冈、外冈、青冈和东冈。淞南地区有沙冈、紫冈、竹冈和横泾冈。此外，上海中部和东南部又有几条砂带，分别为盛桥－航头沙带、奉城堤、西砂和东砂。

1.2 贝壳堤的年代（表1、图1）

苏北北部第1贝壳堤中小牡蛎的^{14}C年代大于40 ka B. P.，它的下伏地层为含砂姜的棕黄色亚粘土，属上更新统，故其年代应为40～70 ka B. P.，系玉木间冰阶高海面产物；第2贝壳堤蛤的^{14}C年代为（7 682±250）a B. P.；第3贝壳堤蛤^{14}C年代为（2 640±105）a B. P.；第4贝壳堤蛤的年代为（809±94）a B. P.[3]

* 国家自然科学基金资助项目（批准号：49371063）

维普资讯 http://www.cqvip.com



1. 第1道砂堤 大于4万年小于6.5万年 2. 第2道砂堤 7 600 a B. P. 3. 第3道砂堤 2 600 a B. P. 4. 第4道砂堤 800 a B. P. 5. 西冈 6 500～5 600 a B. P. 6. 中冈 4 000a B. P. 以前～4 500 a B. P. 7. 东冈 3 800～3 200 a B. P. 8. 新冈 14世纪～16世纪 9. 浅冈 约6 500 a B. P. 10. 沙冈(淞北) 5 300～5 000 a B. P. 11. 外冈 4 200～4 000 a B. P. 12. 青冈 大体与横泾冈相当 13. 东冈 14. 沙冈(淞南) 约6 000—7 000 a B. P. 15. 紫冈 约5 600 a B. P. 16. 竹冈 约3 800—4 200 a B. P. 17. 横泾冈 3 200 a B. P. 18. 西沙 600 a B. P. 19. 东沙 580 a B. P. I. 盛桥～航头断续砂堤(唐代海塘) II. 奉城堤(宋代海塘) 800 a B. P.

图1 长江三角洲及苏北沿海地区贝壳砂堤分布图

Fig. 1 Distribution of shell-sand-levees in the Yangtze River Delta and the coastal area of North Jiangsu Province

苏北中部西冈的发育年代为6 700～5 500 a B. P.[2]；中冈约为4 500～4 000 a B. P.，东冈为3 800～3 200 a B. P.，新冈形成于14世纪[4,5]。

上海地区的贝壳堤，淞北与淞南相对应，浅冈和沙冈为7 000～6 000 a B. P.，沙冈(淞北)与紫冈同为5 800～5 000 a B. P.。外冈与竹冈约为3 800～4 200 a B. P.。青冈、东冈与横泾冈约为3 000 a B. P. 左右[4]。盛桥—航头砂堤为唐代海塘所在，约1 500 a B. P.，奉城堤为宋代海塘所在，约为800 a B. P.[7]，西沙^{14}C测年为(600±85) a B. P.，东沙为(580±

维普资讯 http://www.cqvip.com

85)a B. P.[6]。

表1　贝壳砂堤年代数据表

Table 1 Dating of shell-sand-levees

地区	冈身	序号	采样地点	试剂	深度(m)	年代(a B. P.)	实验室编号
松北(沪)[1]	浅冈	1	嘉定县黄渡黄泗	近江牡蛎	1.1～1.2	6510±70	SH77
	沙冈	2	嘉定县方泰张家宅	牡蛎	0.6	5385±140	HL81028
		3	嘉定县方泰黑家弄	贝壳砂	0.3～0.6	5290±75	SH46
		4	嘉定县方泰黑家弄	近江牡蛎	0.3～0.6	5100±75	SH47
	外冈	5	太仓县双凤盐铁塘	贝壳	1.1	4235±70	SH70
		6	太仓县城盐铁塘	牡蛎	3.0	4075±95	CG247
		7	嘉定县外冈大沂桥	近江牡蛎	2.0	4020±100	CG232
松南(沪)[2]	沙冈	8	上海县马桥沙脊	贝壳	0.7～1.0	5890±75	SH45
		9	金山漕径见龙	贝壳	0.2～0.4	6080±75	SH50
		10	金山漕径沙脊	贝壳	0.8	6590±100	HL81005
		11	金山漕径高宅基	篮蛤	0.5～0.6	6805±65	SH65
	紫冈	12	上海颛桥陈家塘	贝壳	0.5～1.0	5880±80	SH40
		13	上海颛桥陈家塘	贝壳	0.4～0.5	5870±80	SH39
	竹冈	14	奉贤县拓林储家庄*	贝壳砂	0.7～1.1	5725±75	SH48
		15	奉贤县拓林储家庄	贝壳砂	0.5	5665±70	CH68
		16	奉贤县拓林储家庄			3820±110	CG－234
		17	奉贤县拓林储家庄			6835±80	CG－235
		18	奉贤县江海漕径*	贝壳	0.6～0.7	4285±70	SH51
		19	上海马桥俞塘			3670±105	CG－243
		20	上海马桥俞塘			5520±180	2K－344－I
		21	上海马桥俞塘			6150±120	CG－244
	横径冈	22	上海颛桥漕径	贝壳	0.3～0.6	3240±70	SH44
	奉城堤	23	奉贤　洪庙			730±90	HL－81020
	西沙	24	南江　军民			600±85	HL－81019
	东沙	25	南江　中港			580±90	
苏北中部[3]	西冈	26	阜宁　两合	牡蛎壳	砂堤下部	6540±79	SH－34
		27	盐城　大冈	贝壳碎片	砂堤下部	5680±79	SH－35
	中冈	28	孢粉分析为：一蒿属—藜属—麻栎组合与沪杭地区全新世孢粉组合对比与其第三期相当约4000 a B. P.				
	东冈	29	建湖　上冈	贝壳碎片	砂堤下部	3880±60	SH36
		30	建湖　上冈			3310±80	CG－530
		31	建湖　上冈			125±70	CG－529
	新冈	32	盐城　南洋	贝壳碎片	砂堤下部	1150±50	SH－37
苏北北部[1]	第1道	33	赣榆徐朱孟村	小牡蛎		>40000	
	第2道	34	赣榆郑园桥	蛤		7682±250	
	第3道	35	赣榆	蛤		2640±105	
	第4道	36	赣榆黄沙村	蛤		809±94	

注：半衰期为5 570 a. SH：华东师范大学河口海岸研究所；HL：国家海洋局第二海洋研究所；CG：国家地震局地质研究所；2K：中国社会科学院考古研究所实验室

资料来源：[1]赵希涛. 中国贝壳堤发育及其对海岸线变迁的反映. 地理科学. 1986, 6(4).

* 仇士华，等. 中国^{14}C年代学研究. 科学出版社，1990. 342.

[2]顾家裕，等. 苏北中部滨海平原内壳堤. 见：长江三角洲现代沉积研究. 1987. 49～57.

[3]王富葆. 海洲湾西岸埋藏贝壳堤与晚更新世以来的海面变化. 1982. 146～150.

维普资讯 http://www.cqvip.com

1.3 贝壳砂堤的沉积部位

贝壳砂堤可形成于潮上、潮间或潮下各种环境。上海贝壳砂堤多形成于潮上带[7]。苏北中部4条砂堤中的中冈、新冈、东冈，其下伏泥质粉砂层与上覆贝壳砂堤之间界面清晰，下伏层与现今苏北潮上带沉积特征十分相似。可以认定，东冈、新冈沉积部位属潮上带下部亦称滩脊[8]，而中冈多为砂堤，极少含贝壳，它可能是由水下砂坝演变而成。至于西冈，赵希涛等[2]最近研究表明，其下部障壁沙坝主要部分为风暴沉积，形成于6 700～5 500 a B. P. 间；上部海岸沙丘由风成沙、古土壤序列及丘间泥炭堆积组成，发育于5 500 a 以来。因此，西冈应是苏北中部5 500 a B. P. 海岸线所在位置的重要地貌界线，其他的贝壳砂堤位置都可代表其形成年代的海岸线位置。

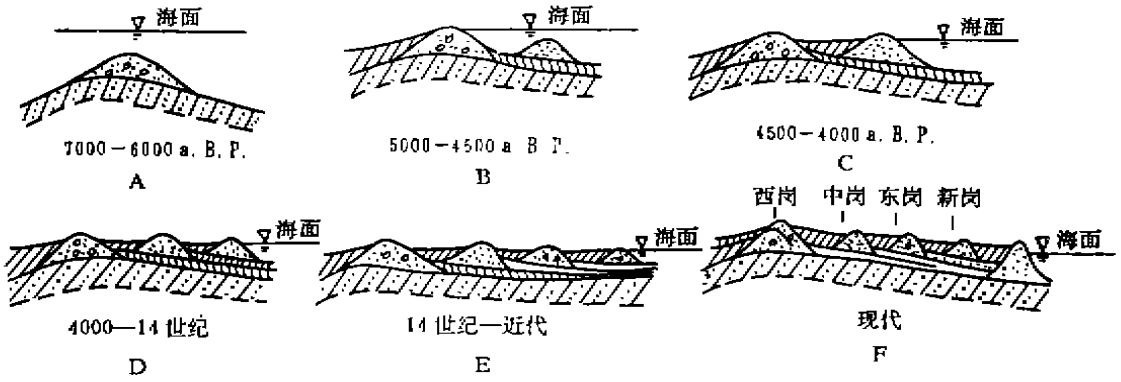


图2 苏北中部贝壳砂堤发育过程示意图(根据虞志英等1982[6]图修改)

Fig. 2 Development process of the shell sand-levees in the middle area of North Jiangsu Province

2 海岸线的变迁

15 000 a B. P. 左右的末次冰盛期，古岸线退却到现在陆架边缘水深155 m 处。随全球气候转暖，冰川消退，海面上升，约在12 000 a B. P. 海面达-86～-54 m，10 000 a B. P. 达-80 m，至9 000 a B. P. 海面在－25 m 左右，8 000～7 500 a B. P. 海面位置约在-7 m[9]。7 000 a B. P. 以后，我国渤海湾西部、苏北中部和上海地区，最靠近内陆的一条贝壳砂堤均形成于6 500 a B. P. 前后，表明海面在7 000～6 500 a B. P. 均达到了平稳阶段[9]，全新世海侵达到了最大范围，当时海面和现代十分接近[10]，此后海面曾几经波动。

2.1 7 000～6 500 a B. P. 海岸线位置

苏北北部的第2贝壳堤为7 600 a B. P.，第3道为2 600 a B. P.，两者相距仅1～3 km，所以此区在7 000～2 600 a B. P. 时，海岸线一直徘徊于此两道贝壳堤之间。在连云港附近，从出土文物分布看，6 000～2 500 a B. P.，中云台和南云台是半岛，而北云台则是岛屿[11]，岸线应穿过南北云台山之间。

苏北中部的西冈，此时尚在滨海水下，海水向西侵入里下河洼地，海岸线应在西冈以西。又根据涟水陈家沟牡蛎壳年代(6 965±105) a B. P.[12]，连云港和阜宁之间此时的海岸线应在灌南以西、涟水以东。在海安隆政，沙冈有从马家浜到良渚连续文化遗存。因此，此段岸线应绕过海安而折向泰扬一线。

维普资讯 http://www.cqvip.com

在上海地区,形成于6 500 a B.P.左右的浅冈－沙冈,表明这一带是当时海岸所在。当然,苏南和上海地区全新世最大海侵位置的确定涉及到太湖成因问题。其成因多数认为是泻湖,也有认为是沉降湖。从太湖的地层来看,除表层淤泥外,整个太湖底普遍由坚硬的黄土质物质构成,并有一系列的埋藏古河道、黄土层下面是一海相层、^{14}C测年为30 ka B.P.左右[13]。太湖周围地区从马家浜到商周文化都有分布,早期遗址大多低于海平面高度。此外太湖底还发现有许多春秋至宋代的井及文物,而无宋代以后的,可表明此处宋代之后演变为淡水湖[14]。关于太湖海侵的另一个问题是金坛海侵问题[10]。从文化遗址分布看,青莲岗文化遗址在丹阳九里镇、金坛城北和溧阳孔村都有分布。因此,第二种说法较可信,即全新世海侵未能达到茅山东麓。

杭州以北的东苕溪全新世最大海侵时沦为河口湾,岸线沿溪而上;杭州湾以南岸线在绍兴、上虞、余姚一线。以北,大小金山包在弯曲沙咀中,已成为陆地[15]。

因此,7000～6500a B.P.岸线位置为:自赣榆绕过中云台,经灌云东、过涟水,从建湖以西至海安－泰扬一线;江南从镇江、江阴、沙洲,经浅冈、沙冈,转至余杭、湖州,经过杭州至绍兴、余姚。

2.2　6000～5200a B.P.岸线位置

苏北北部岸线变化不大,如上所述仍在第2道砂堤东侧,苏北中部西冈已并岸成为沿岸堤,可代表此期岸线。里下河地区除少数地区仍受海水局部影响外,基本上变为发育众多淡水湖沼的滨海低洼平原。

上海地区,沙冈(淞北)、紫冈可反映此期岸线。

总之,此期岸线北起赣榆经中云台山、灌云、灌南、沿西冈至海安、泰州、扬州。上海地区沿沙冈、紫冈一线。杭州湾地区略有改变。

2.3　4500～4000a B.P.岸线位置

如上所述,苏北北部岸线位置仍差不多。苏北中部海岸停留在中冈一线。上海地区的外冈和竹冈反映这一时期的岸线。

2.4　3800～3200a B.P.岸线位置

苏北北部岸线仍变化不大,云台山南仍为海域,在山南麓的山东庄仍有海相贝壳层沉积,^{14}C测年为(3265±80)a B.P.[12]。苏北中部岸线沿东冈一线。上海地区则在淞北的青冈、外冈和淞南的横泾冈一线。

2.5　历史时期岸线变迁

唐代:苏北北部,整个云台山已全为海水包围;苏北中部,海岸停在东冈;上海地区,盛桥－航头砂堤即是唐代海塘所在。

宋代:苏北北部与唐代相似;苏北中部为范堤(仍在东冈);上海地区奉城堤为其时海塘所在。

明代:苏北北部海岸在第4道砂堤,由于1128年黄河在阳武决口、南北分流,特别是1194年黄河夺淮,使海岸很快向海推进,只有14～15世纪中的一段时期稳定,发育了新冈。在上海地区,海岸在西沙、东沙一带。

本区7000a B.P.以来海岸线变迁如图3所示。

另外,近代海岸变化有以下几点是值得注意的。

1)在上海地区海滩上,考古界已发现戚家墩和柘林两处遗址。戚家墩遗址位于清代雍正

维普资讯 http://www.cqvip.com

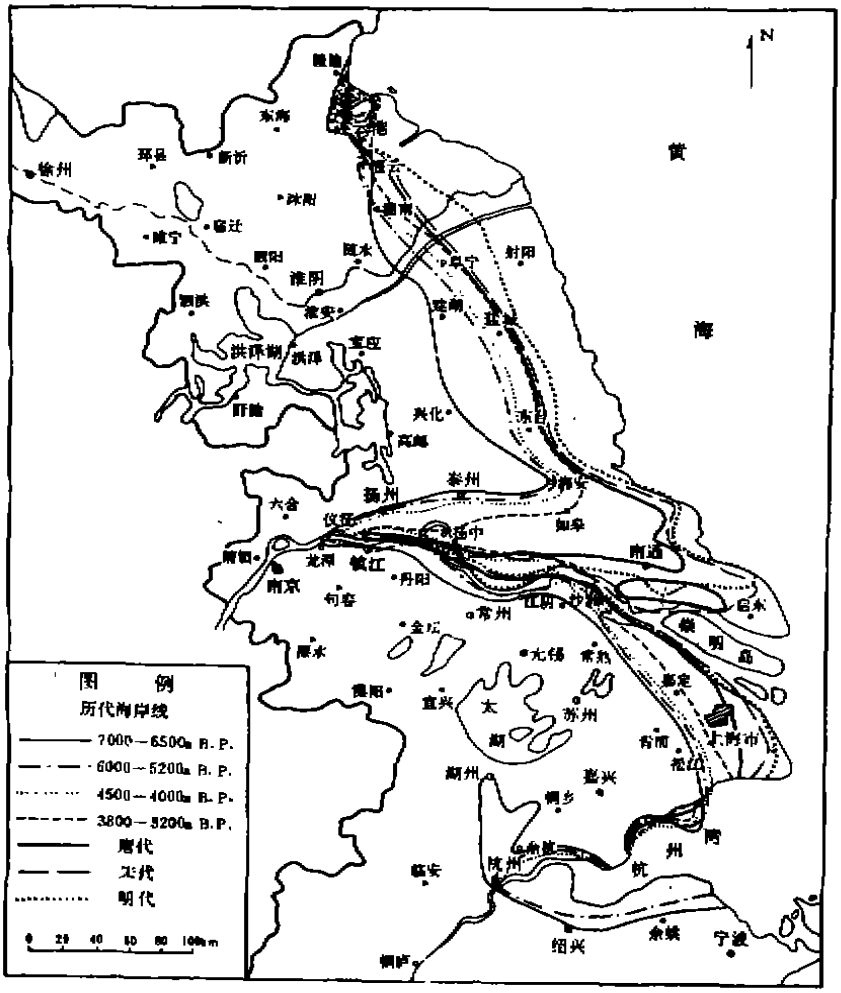


图3 长江三角洲及苏北沿海地区7000a B. P.以来海岸线变迁图

Fig. 3 Evolution of coastline 7000a B. P. in the Yangtze River Delta and the coastal area of North Jiangsu Province

年间重修的欽公塘外约100m处的海滩上，发现时已在潮水冲刷之中，表土流失，遗物暴露在面上，其早期文化为西周时代的几何印纹陶遗存。柘林遗址位于欽公塘外约300m处，其周围今天已建成盐场，早期遗存属良渚文化。两处海滩遗址的发现证明上海成陆的进程，虽然主要是由西南向东北延伸，它的东南部在4000a B. P. 前已成陆，但往后却又由陆变海，在200～300a B. P. 前再次成为海洋，这一演变对上海的城市建设来说，值得引起注意。

2)在位于青浦县金泽、西岑、商塌中间的淀山湖底也发现遗址一处，从出土遗物来看，包含有良渚文化、商代和东周几何印纹陶几类文化遗存，证明淀山湖的南部数千年前也曾经是陆地，往后才陷入湖中。

3)在上海马桥遗址剖面处，可以看出马桥文化层下部除与良渚文化层之间有断层外，其与上覆唐宋层之间还缺乏秦汉和魏晋各期的文化层。从前人对冈身的研究看，马桥遗址处的冈身形成于5000 a B. P. 前，从冈身形成到东晋，其间约4ka时间，海岸一直处在冈身之东，

维普资讯 http://www.cqvip.com

位于陆地部分的马桥完全可以有人类生活的条件，出现文化层缺失值得深究。

4）冈身以东的成陆年代，要比冈身以西成陆年代晚。冈身以东直到海边，历史时期的文化层均是南朝以后的。其中，冈身以东约半公里的莘庄有历史时期最早的南朝墓葬；此外在上海市北部广中路菜场等地，曾出土唐朝和南朝的青釉瓷碗和瓷罐，但这里并无地层证据，不能说明南朝的海岸线已到此地。冈身以东所发现的唐初遗址则在距冈身19km多的严桥，这表明从南朝到唐初，海岸线向东有了大幅度扩展。从冈身形成到南朝近4ka，海岸线基本停留在冈身之下；而从南朝到唐朝初年这二三百年时间，海岸线却向东伸展了10多公里。对此，谭其骧、陈吉余先生等[16,17]认为是长江中下游地区大规模开发、人类对森林破坏加剧、水土流失严重所致。而事实上，如公元4～8世纪，海岸线平均每年推进速度为46m，但8～12世纪则平均每年外涨仅26m[18]。所以南朝到唐朝初年的海岸线向东扩展很可能与海退有关，这一点尤其有必要在马桥遗址沿线的冈身东西两侧选择剖面作沉积学、地球化学和古生物学的调查验证。

5）作者调查还发现，在上海马桥遗址良渚文化层之下有厚达64cm不含任何文化器物的自然层，在该自然层下半部分中发现与海侵有关的毕克卷转虫和先希望虫等半咸水环境的有孔虫；而整个上半部分均未见有孔虫，这上半部分自然层是否与陆地江湖洪泛有关？也有必要做进一步沉积学、古生物学及地球化学分析。

参 考 文 献

1　吴建民. 苏北史前遗址的分布与海岸线变迁. 东南文化，1990，5.

2　赵希涛，等. 江苏阜宁西园全新世风暴沉积与海岸沙丘的发现及其意义. 中国科学（B辑），1992，(9)：994—1001.

3　王富葆. 海州湾西岸埋藏贝壳堤与晚更新世以来的海面变化. 见：中国第四纪海岸线学术讨论会论文集. 北京：海洋出版社，1985. 16—151.

4　张传藻，等. 海州湾岸线变化特征. 海洋科学，1982，(3)：81～93.

5　虞志英，等. 关于苏北中部平原海岸古砂堤形成年代的认识. 海洋科学，1982，(4).

6　章申民，等. 上海滨海平原贝壳砂堤. 华东师范大学学报（自然科学版），1982，(3).

7　黄宣佩，等. 从考古发现谈上海成陆年代及港口发展. 文物，1976，(1)：45～59.

8　顾家裕，等. 苏北中部滨海平原贝壳砂堤. 沉积学报，1983，1(2)：27～40.

9　严钦尚，等. 长江三角洲南部平原全新世海侵问题. 海洋学报，1987，(6)：744～752.

10　邵虚生. 江苏金坛全新世海侵沉积层的研究. 见：长江三角洲现代沉积研究. 上海：华东师范大学出版社，1987. 116～125.

11　刘洪石. 从出土文物探讨连云港距今2500～6000年间的海岸位置. 海洋科学，1981，(1)：32～35.

12　张景文，等. 苏北地区全新世海陆变迁的年代学研究. 海洋科学，1983，(6)：8～11.

13　曹琼英，等. ^{14}C测定年代法与河湖演化研究. 见：中国^{14}C年代学研究. 北京：科学出版社，1990.

14　谭其骧. 太湖以东及东太湖地区历史地理调查考察简报. 见：长水集（下）. 北京：人民出版社，1987.

15　严钦尚，等. 杭州湾北岸全新世海侵后期的岸线变化. 中国科学（B辑），1987，(11)：1225～1235.

16　谭其骧. 上海市大陆部分的海陆变迁和开发过程. 考古，1973，(1).

17　陈吉余，等. 长江三角洲的地貌发育. 见：长江河口动力过程和地貌演变. 上海科学技术出版社，1988.

18　恽才兴. 长江河口潮滩冲淤和滩槽泥沙交换. 见：长江河口动力过程和地貌演变. 上海科学技术出版社，1988.

维普资讯 http://www.cqvip.com

PALAEOCOASTLINE EVOLUTION LAW OF YANGTZE RIVER DELTA AND COASTAL AREA OF NORTH JIANGSU PROVINCE SINCE 7000 a B. P.

Zhu Cheng Cheng Peng

(*Department of Geo-and Ocean Sciences, Nanjing University, Nanjng* 210008)

Lu Chuncheng Wang Wen

(*Meteorology College of Air Force, Nanjng* 211101) (*Department of Hydrology, Hehai University, Nanjing* 210008)

ABSTRACT

This paper discusses the law of the palaeocoastline development and the distribution of palaeo-human sites in the Yangtze River Delta and the coastal area of North Jiangsu Province since 7000 a B. P.

There are four cheniers respectively in the north and middle in the North Jiangsu Province. By ^{14}C dating of Mactra, the ages of 1nd, 2nd, 3rd and 4th chenier are 40000—70000 a B. P., 7682±250 a B. P., 2640±105 a B. P., 809±94 a B. P. respectively. The ages of the four cheniers in the middle of North Jiangsu Province area are Xigang chenier (6500—5600 a B. P.), Zhonggang chenier (4500—4000 a B. P.), Donggang chenier (3800—3200 a B. P.), and Xingang chenier formed in the 14th century respectively.

There are nine cheniers in Shanghai area of the Yangtze River Delta, five of them are distributed in the north Wusong region, they are Qiangang chenier (7000—6000 a B. P.), Shagang chenier and Zigang chenier (5800—5000 a B. P.), Qinggang chenier and Donggang chenier (about 3000 a B. P.). The four of the remain are distributed in the south Wusong region, they are Shagang chenier (7000—6000 a B. P.), Zhaigang chenier (5800—5000 a B. P.), Zhugang and Hengjingang chenier (about 3000 a B. P.).

About 15000 a B. P. (kataglacial) the palaeocoastline of the East China retreated to the shelf edge where depth is 150 m under the sea-level, up to Holocene, along with the climate getting warmer, the glacier retreated, the sea-level rose to the 46—54 m depth under the palaeo-sealevel during the period of 8000—7500 a B. P., 7 m under the palaeo—sealevel during the period of 8000—7500 a B. P., after that time, the coastline became stable gradually, but after 6500 a B. P., it has still experienced many times of fluctuation.

Key Words: The Yangtze River Delta; Coastal area of the North Jiangsu Province; evolution of coastline; chenier; ancient culture site

(收稿日期:1995—05—22,改回日期:1995—07—11)