

最末盛冰期—100m 以下存在最低海平面质疑*

HAD BEEN EXISTED THE SEA LEVE—100m DURING LATEST CULMINATION ICE AGE?

徐起浩

(广东省地震局 广州 510070)

1986年在福建省晋江市深沪湾发现了长500m,宽60m,厚20~40cm的晚更新世牡蛎贝壳海滩岩,两个样品的测年分别为距今 $17\,480\pm 490a$ 及 $17\,330\pm 470a$ 。于1987年报道了这一发现^[1],尔后又采集7个牡蛎样品进行了测年,两个样品的年龄分别为距今 $25\,800\pm 2\,490a$ 及 $9\,355\pm 199a$,其余5个样品年龄在距今 $20\,980\pm 200a$ 至 $15\,460\pm 420a$ 之间^[2]。在1989年省级和1991年国家级的论证会上,一致认为深沪湾发现的海底古森林和古牡蛎礁自然遗迹,甚为罕见并具有很高的科学价值^{①②③}。1992年正式批准深沪湾海底古森林(含牡蛎贝壳海滩岩遗迹)为国家级自然保护区^{④⑤}。

自1915年戴里提出玉木冰期盛期海平面曾经下降80~100m以来,国内外学者的研究认为,在玉木最末盛冰期(即距今20 000a~14 000a期间)世界海面在-100m以下,且较多认为在-130~-150m左右^[3~10]。

80年代以来国内外¹⁴C测年技术的广泛应用和国内沿海大量工程建设而获得愈来愈多的钻孔中的滨海相样品,发现距今20 000~14 000a B. P.的滨海相沉积在海面以上的沿岸地带,在潮间带和数十米深度以内的浅海带都有大量存在。于是对最末盛冰期-100m以下低海平面观点提出了质疑^[24]。1993年在广州召开的第6届全国第四纪地质学术讨论会上,不少专家对-100m低海平面观点进一步提出了质疑,认为在距今20 000~14 000a期间不存在-100m以下最低海平面。总括起来主要有以下几点依据:

(1)作者收集福建、广东、海南3省海岸带确认的滨海相样品491个,其中45 000~32 000a B. P.样品26个(5.3%);32 000~22 000a B. P.样品38个(7.8%);22 000~20 000a B. P.样品14个(2.8%);20 000~14 000a B. P.样品41个(8.4%);12 000a B. P.至现代样品372个(75.7%);显示年龄愈老的滨海相

样品愈少,年龄愈新的滨海相样品愈多的分布规律。

(2)20 000~14 000a B. P.滨海相样品部分。分布在下沉或局部稳定的三角洲平原地区,一般在海拔下数米至-20m左右,部分分布在稍有抬升的海岸地区,但抬升幅度远不及100m余。

(3)东南沿海的老红砂,较多学者认为是最末盛冰期风搬运沉积^[11,12],但老红砂几乎都分布在海岸带1~2km范围内,与现代海岸沙丘分布较一致,说明老红砂沉积时海岸与现代海岸较一致。

(4)经研究,最末盛冰期时珊瑚礁的生长是连续的,只是当时珊瑚礁生长的边缘带即为现今的珊瑚礁生长中心带的边缘(吕宋岛稍北约25℃温度线),现今珊瑚礁生长的边缘带已往北推移到吐噶喇海峡(约为18~20℃等温线),说明不存在海平面降低100m余而导致珊瑚礁普遍生长间断的情况^[13]。

(5)国内外学者较多认为最末盛冰期与冰后期的温度平均仅相差5℃左右^[14~16]。相当于广州和浙江或者海南和广东东北部的年平均温度的温差。很难设

* 地震科学联合基金资助(91161)研究课题成果。

收稿日期:1995年9月12日

- ① 国家海洋局第三海洋研究所、晋江县科学技术委员会,1990。福建深沪湾海底古森林——牡蛎礁遗迹保护区论证报告。
- ② 关于《福建深沪湾海底古森林——牡蛎礁遗迹自然保护区论证报告》和《福建晋江石圳海岸地貌地质景观自然保护区论证报告》的评审意见书,1991。
- ③ 国家级海洋自然保护区评审委员会关于深沪湾海底古森林遗迹自然保护区的评审意见,1991。
- ④ 中华人民共和国国务院函[1992]166号国务院关于同意天津古海湾与湿地等十六处自然保护区为国家级自然保护区的批复。
- ⑤ 国海管发[1992]628号关于落实深沪湾海底古森林遗迹自然保护区和天津古海岸与湿地自然保护区建设管理有关问题的通知。

想冰期和冰后期仅相差 5℃ 的温差会导致全球超过 100m 的海平面升降。

(6)在我国东海、黄海-130~-150m 海底发现的粗砂,贝壳堤及其他含潮间带滨海相生物沉积层^[14] C 年龄测得从数万年至数千年都有,而距今 20 000~14 000a 的滨海相沉积不仅在-130~-150m 海底,而且在沿岸三角洲陆地及潮间带海域至数十米及-200~-300m 余外陆架海底都有分布。

(7)华南地区距今 20 000~14 000a 期间普遍沉积的花斑状粘土^[17],有的学者曾将其作为最末冰期盛期海退时而导致风化的标志层。但花斑粘土同老红砂一样都应是在湿热条件下氧化而成。近年来的研究还表明,该时段的花斑粘土及上覆和下伏的沉积层(淤泥、砂及含粘土砾砂)中都发现有大量的牡蛎贝壳或其碎片以及大量滨海相硅藻等,说明玉木冰期的间冰期,最末盛冰期,及冰后期滨海相沉积是连续的,海平面并没有后退而导致滨海相沉积的明显中断。

研究表明,在一些现今地震活动不强的海域地壳长趋势下沉的活动速率可能是相当高的,如在无强震记载的广东惠来以东海域 40m 深海底打捞出距今 4 180±110a 的沉溺海滩岩^[18],除去海水容重导致的海底下沉,可以得出该海底距今 4 000a 以来地壳平均下沉速率达到 0.7cm/a,又如海南岛 1605 年琼州大地震后,至今未记录有大于 5 级地震,当时的极震区附近海岸东寨港大约以 1.4cm/a 速率下沉,逐渐形成长 15km,宽 4km 的东寨港^[19~21]。又如 1969 年广东阳江 6.4 级大震,震后至今极震区附近海岸以约 1cm/a 速率下沉,1918 年广东汕头地区发生南澎-南澳 7 $\frac{1}{4}$ 级大地震,地震后至今南澳岛的东南海岸地壳以 3~4cm/a 的速率下沉^[22]。珠江三角洲曾发生 1911 年澳门 5 $\frac{3}{4}$ 级地震(震中在磨刀门河口附近),地震后形变测量表明,1917~1953 年磨刀门河口地壳以 0.7cm/a 的速率下沉^[23]。此外 1604 年福建泉州海外 8 级大震,在极震区岛屿附近海域也发现有陆地沉没废墟。可见东南沿海大震发生后在极震区和高裂度区发生速率较大的地壳长趋势下沉是比较普遍的。在远离陆地的外陆坡海域现今在-100m 以下海底所发现的距今 20 000~14 000a 的滨海相沉积,也很可能不是水动型海平面变化的结果,而可能是地壳长趋势下沉作用造成的。

参考文献

- [1] 徐起浩、冯炎基、杜文树,1987. 海洋地质与第四纪地质 7(4):38.
- [2] 徐起浩、冯炎基,1994. 地震地质 18(3):344~345.
- [3] 大山鸟和雄(日)著,广州地理研究所地貌第四纪研究室编译,1986. 海平面. 科学普及出版社广州分社,249~261.
- [4] A. 克拉克(美)著,广州地理研究所地貌第四纪研究室编译,1986. 海平面. 科学普及出版社广州分社,12~33.
- [5] 苍树溪、黄庆福等,1986. 渤海晚更新世以来的海侵与海面变动. 海洋出版社,35~42. 海洋出版社,35~42.
- [6] 秦蕴珊、赵一阳、陈丽蓉等,1987. 东海地质. 科学出版社,125~136.
- [7] 王靖泰、汪品先,1980. 地理学报 35(4):299~311.
- [8] 陈欣树、包砾彦、陈俊仁等,1990. 热带海洋 9(4):74~77.
- [9] 肯尼特 J. 成国栋等译,1992. 海洋地质学. 海洋出版社,197~211.
- [10] 杨学祥,1990. 地球 3,6.
- [11] 朱孝宁、吴正、周曾权等,1988. 7(4):46~53.
- [12] 吴正、冯文科、廖东良等,1993. 地理学报 48(6):491~495.
- [13] 黄镇国,1991. 热带地理 11(3):200~213.
- [14] 秦蕴珊、赵松龄,1986. 中国陆海的沉积模式与晚更新世以来的陆架海侵问题. 海洋出版社,1~14.
- [15] 韩有松、孟广兰,1986. 海洋与潮沼,17(3):196~205.
- [16] 秦大河、冯兆东、李吉钧,1984. 冰川冻土 6(3):51~62.
- [17] 黄镇国、李平日、张仲英等,1982. 珠江三角洲的形成发育演变. 科普出版社广州分社,42~187.
- [18] 徐起浩、冯炎基,1989. 海洋学报 11(2):193~202.
- [19] 徐起浩,1986. 海洋科学 1:24~28.
- [20] 徐起浩,1986. 地震地质 8(3):92~96.
- [21] 徐起浩,1988. 地球 4:9~10.
- [22] 徐起浩、彭永光、李运贵,1986. 华南地震 6(3):29~36.
- [23] 张虎男、郭钦华、陈伟光等,1990. 华南地震 10(1):15~26.
- [24] Xu Qihao, Huang Zhengguo, 1993. *Scientia Geologica Sinica*. 2(3):369-378.