

华南海岸升降問題一些新認識

叶 滙

(地理系)

—

华南海岸升降問題，早在本世紀初，就引起地理學家們的爭論。李次多芬(F.V.Richtshofen)在他的名著《中国地理》中，曾經指出华南海岸具有沉降的特征[1]。1926年布洛克(R.W.Brock)与卓菲得(S.T.Schofield)认为过去香港曾經沉降到现代海面下500—600英尺，所以香港島上有許多級岩石阶地[2]。1929年中山大学地质系瑞士籍教授哈安姆(A.Heim)氏，在广州与香港发现浪蚀穴及阶地之后，认为珠江口一带，曾經沉降200米，近代又上升15米[3]。1932年亨利(C.M.Heanley)与薛尔斯尔(J.L.Shellshear)在香港发现软体动物贝壳附着在高潮綫以上三英尺的岩石上，因而断定海面曾經下降[4]。1948和1951年陈国达教授綜合了中国南北各地海岸上升的现象，先后发表两篇論文[5][6]，主張华南海岸先經下沉，后又上升。1961年貝利(L.Berry)研究香港海岸，认为晚更新世海面在今日海面下11米，近期海面又曾升到今日海面上2.5—3.5米和12—13米，甚至21米[7]。近年我国对于华南海岸升降問題的研究，頗不乏人，除了华南各高等院校地质地理系师生和中南地理研究所工作人員之外，南海研究所对于广东海岸的調查，尤不遺余力，提供了不少有价值的实际資料。

二

华南海岸升降問題的爭論在那里呢？从弯弯曲曲的海岸綫、星罗棋布的海島和半島，寬闊的河口，深入內地的港湾等现象看来，誰也不能否認华南海岸具有沉降的特征，后来由于广州、香港各地浪蚀穴、浪蚀阶地陸續发现，絕大部分的地質和地貌工作者，都認為华南海岸既經下降，又曾上升。但何时上升，何时下降，或是經過几次的震蕩，以及各期的升降量如何，陆块的升降和海面升降之間的关系如何，都沒有定論，其中关于近期海岸綫变动的动向問題，尤为爭論的中心。

珠江两岸普遍存在的15米、35—45米（高出珠江基面）兩級阶地，絕大部分都是侵蚀剝蚀阶地。后者已被流水割切形成圓頂状的小丘（如石牌华南工学院附近），前者地面虽然比較平坦，但其上沉积物已被剝蚀殆尽，阶地面积也很廣闊，好象斜

切于緩傾斜的紅層上的古夷平面(如廣州小港新村附近)。珠江兩岸,由於松散物質組成的近代沖積層,階地形態不很明顯,沖積地高出江面通常只有1—2米,洪水期中,時受泛濫,故屬於河漫灘或高河漫灘的性質。黃埔長洲和石榴崗浪蝕穴,其高程只有2—3米,上升量不大,甚至有人懷疑到是否可以證明海面的下降^[8]。在三角洲除了這兩個地方的浪蝕穴之外,其他地區很少看到煙囪石、浪蝕穴等地貌,可見這些古海岸地貌年代比較久,保存得很不完整。從階地年齡的研究,也說明了三角洲上升地貌年齡比較古老。1953—1956年間,高要七星岩石灰岩洞中發現劍齒象、獾、犀牛等動物化石^[9],1956年廣東省博物館也在高明平原上紅褐色粘土層及黃褐色粘土層中找到同樣的動物群化石。這些動物群和曲江馬垌人洞穴中的劍齒象——大熊貓動物群相類似。馬垌人洞的動物化石過去認為屬於中更新世晚期,最近裴文中先生又主張屬於晚更新世^{[10][11]}。而高要、高明動物群化石,到底屬於更新世中的那一個時期,尚有待於深入研究,但它是更新世的產物,當屬無疑。這兩處發現化石地點的高程,都在西江泛濫平原的水平上,屬於珠江三角洲的西緣部分,所以位於三角洲之上的15米、35—45階地,其年齡至少必在晚更新世結束以前。1959年廣西柳江人化石^[12]和柳城巨猿洞化石的發現,對於西江沿岸階地的年齡更提供了有價值的參考。柳江為西江中游的一條支流,其沿岸階地可與西江下游階地相對比。柳城巨猿洞附近有比高20米、30—40米、85米、110—120米等四級階地^[13],相應的灰岩洞口也有四層:110米、85—90米、35—40米和5—15米。柳城巨猿洞高出附近地面90米,與85米階地相當,屬於更新世初期^[10]。30—50米和5—15米溶洞屬於中更新世和晚更新世,也和30—40米、20米兩級階地相當。晚更新世的柳江人化石,就是發現於柳江附近靠近山腳的溶洞中。珠江三角洲也有15米、30—45米兩級階地和100米左右的等高殘丘群,可與柳江各級階地相對比。因此15米階地也應該屬於晚更新世或晚更新世初期,35—45米階地屬於中更新世,100米左右的殘丘群屬於初更新世。

華南海岸一帶,除了15米和35—45米兩級比較老的階地之外,還有10米、6—7米、3米等級的海成階地。如寶安南頭白石洲有10米浪蝕階地和3米左右海積階地;大鵬半島嶺下山腳有6米海成基座階地,上復紅色砂土;大鵬灣的黃魚涌有7米浪蝕階地,大窩山東南有6米浪蝕階地^[14]。廣海附近有烽火角10米、3米的花崗岩階地,甫草灣有6—7米花崗岩階地,南灣有6米浪蝕階地。廣海10米以下的各級階地,常可看見非常明顯的煙囪石和浪蝕穴,上升跡象顯著。關於各級階地的形成年代,10米階地位於15階地之下,當形成於晚更新世或晚更新世初期以後,又據東興珍珠港亞答山、馬蘭咀以及其東面的杯較山一帶,10—12米岩石階地上所發現的新石器早期人類的遺物看來^[15],此級階地當形成於新石器早期以前。雖然東興離粵中較遠,階地對比較為困難,但由於這一級階地年代較新和在沿海比較普遍,所以對比還有一定的參考價值。至於6—7米、3米階地,其形成年代當更遲了。但我們在南海沿海多次的調查中,都沒有看到海生的貝殼附着在高潮綫以上的岩壁,象亨利和薛

尔斯尔所提到的事实,可能是极少見的现象。可見 6—7 米和 3 米阶地的年代也不会很新。总之,华南海岸自从更新世初期至更新世晚期之間,曾經多次間歇性的上升,証据是确凿的。

三

可是,近年珠江三角洲各地,普遍在地面下数米至十余米的地层中,发现了一两层含有水松腐木的泥炭淤泥层,此层又往往同含有海生貝壳的淤泥层或沙层交互沉积,成为海陆交替相的沉积层^{[21][22]}。泥炭层出現的最大深度,一般在冲积平原下 16 米左右,构成三角洲上部的沉积层;其下则为顆粒較粗的砂砾层。可見珠江三角洲在后期的沉降过程中,曾經发生一升一降的震蕩运动,所以出现了海陆交替相的沉积。再从地貌上看来,三水西北延續到綏江下游一带,有广大面积的积水洼地,其最大深度,常达海面下数米。这个洼地区的成因如何,如果說是未填滿的旧海湾,則和三角洲长期以来上升的历史又有一定的矛盾。又据广东省博物館莫稚同志口述的資料:这兒年中,在珠江三角洲 14 个县市的范围內,一共发现了 74 个貝丘遺址,(包括新石器初、中、晚各期),其中 34 处遺址都位于冲积平原下 1—3 米。从发现新石器遺址的层位看来,也反映了三角洲新石器时代的海面,似在今日海面之下。此外香港港內海相沉积层底下,也常見 15 米厚的风化壳^[7];陆丰甲子海积平原下,也有 5—30 米厚的花崗岩风化壳,其上約从海面至—15 米的深度內,还沉积了 7—15 米厚的含腐木的淤泥层^[16]。可見华南海岸一带近期沉降的迹象是普遍存在的。

四

关于海岸綫升降問題,除了要研究陆地的升降之外,也必須考虑世界海面升降的因素。現代絕大部分的地质学和地理学工作者,都认为世界海面自从維姆冰期以来,曾上升了 100 米左右。近年采用碳¹⁴ 方法,更精密地測定:欧洲維姆冰期开始于 70,000 年前^[17],約在 10,000 年前开始消退。北美威斯康辛冰期結束于 6,400 年前。根据密士失必河口三角洲沉积中碳¹⁴ 的測定,維姆冰期开始时(維姆 I)、墨西哥湾海面降至海面下 90 米,其后約在 35,000—25,000 年以前的“間冰温暖期”中,海面升到海深 45 米;少数地点碳¹⁴ 測定在 25,000—12,000 年前(維姆 II),海面降到—60 米深处,其后由于冰川融解,海面又开始上升。尤其是在 14,000—6,000 年前,平均每 100 年海面上升 90 厘米^{[18][29][20]},这已被古气候的变迁韵律与其相吻的事实所証明。5,000 年以前,海面已升到現代的位置,以后則比較稳定。

华南沿海的水下地貌和水下沉积,也提供了一些关于冰期中古海岸的綫索。貝利^[7]从香港 900 个鈎孔資料中发现三分之一的鈎孔都在海面下 11—13 米处遇到基岩,因

此推測—11—13米海底平台的存在。而在香港港內深水區，鉆孔則在海面下35米尚未遇到基岩，九龍元朗區沉積層厚達60米，香港附近最大水探也達到60米以上。近年珠江三角洲的鉆孔記錄，也發現三角洲松散層的最大厚度，許多地方都在50—60米，黃埔附近松散層最大厚度達50米，高要附近的厚度也超過40米尚未遇到基岩。因而推測海面下50—60米，另有一個古侵蝕基面存在，珠江三角洲就是在这个基面上開始沉積，而這個侵蝕基面的年齡，當略早於三角洲最底部的沉積層。如果華南地塊自晚更新世初期發育了15米階地之後，陸塊升降運動的幅度不會太大，則按維姆冰期中世界海面普遍沉降的規律，—60米的侵蝕基面當屬於維姆冰期中一個時期的古海面。從維姆冰期到北美威斯康辛冰期結束的一段時間，世界海面仍繼續上升，一直達到現代的高程。從珠江三角洲以及華南沿海鉆孔剖面分析^{[21][22]}也証明了近期中三角洲和華南海岸沉降的過程。華南沿海或珠江三角洲的泥炭淤泥層的底部，常出現在地面下13—16米，這一高程可與香港海面下11—13米的平台相當，可能屬於同一時期的海面高程，它的年代應當略早於三角洲沉積層上部的泥炭層，所以出現在海深60米的古海面之後，屬於比較近期的，也可能是後冰期初（全新世初）的古海面。其後這個古海面再慢慢上升（也許是海岸沉降），逐漸達到現代海岸綫的水平，而在這一階段海岸沉降的總過程中，又以一升一降的震蕩運動為特徵。

至於最近期中海岸綫升降的動向問題，是正向呢，還是負向呢，由於資料不足，很難斷定。將來主要依據重複水準測量和海面水位測量的資料加以分析，尤其是沉積物通過碳¹⁴的測定，才能提出比較可靠的意見。根據1957年赫布羅(W. Heggbrock)計算自1850年以來世界冰川退縮的數字^[23]，得出一個有趣的結論：即由於冰川退縮的結果，已使全世界每年增加海水1882.73—7978.84立方公里，海面每年平均升高0.521—2.224厘米。這樣看來，在最近世界海面這樣高速度上升的情況下，華南地塊是否會有比海面上升更高的速度上升呢，是一個值得考慮的問題。

參 考 文 獻

- [1] F.V.Richthofen: China, Bd. I, 1912, S.403.
- [2] R.W.Brock and S.J.Schofield: the geological history and metallogenic epochs of Hong Kong. 3d. Pan-Pacific Sci. Cong. Tokyo Proc. 1926.
- [3] A.Heim: Fragmentary observations in the region of Hong Kong Compared With Canton. Geol. Survey Kwangtung and Kwangsi Ann. Rept. v.2. 1929.
- [4] C.M.Heanley and J.L.Shellshear: A Contribution to the prehistory of Hong Kong and the New Territories. 1st. Cong. Prehistovians of Far, East. Hanoi, Proc. 1932.
- [5] 陳國達: 廣州附近之上升浪蝕階地及廣東複式岸綫之成因, 自然科學, 1卷1期, 中山大學理學院, 1949.
- [6] 陳國達: 中國海岸綫問題. 中國科學, 1卷2—4期, 1951.

- [7] L.Berry:Erosion²Surface and Emerged Beachs in Hong Kong Geol.Soc of America Bulletin, V.72,1961.
- [8] 曾昭璇:南海沿岸大陆最近升降問題。华南自然地理論文集,1957。
- [9] 张玉萍:广东肇庆更新世哺乳类化石。古脊椎动物与古人类,1959,1卷3期。
- [10] 裴文中:广西柳城巨猿洞及其他山洞第四紀哺乳类动物。古脊椎动物与古人类,1962,6卷3期。
- [11] 吳汝康,彭如策:广东韶关馬坝发现的早期古人类类型。古脊椎动物与古人类,1959,1卷4期。
- [12] 吳汝康:广西柳江发现的人类化石。古脊椎动物与古人类,1959,1卷3期。
- [13] 周憲祥:广西柳城巨猿洞附近地貌与第四紀地質。古脊椎动物与古人类,1960,2卷1期。
- [14] 蔡述明:第四紀大海浸后紅海湾——大鵬湾海岸上升遗迹(油印稿),1962。
- [14] 广东省博物館:广东东兴新石器时代貝丘遗址。考古,1961,12。
- [16] 中国科学院华南热带生物資源考察队:地貌調查手冊,1959。
- [17] 裴文中:关于用碳¹⁴ 確定欧洲旧石器晚期分期上的新成就。古脊椎动物与古人类,1961,3卷2期。
- [18] 韓慕康:碳¹⁴精確地提示了近期古地理事件的时代。地理,1962,4。
- [19] Л.Р.Серебряный:Радиоуглеродный метод и его применение для изучения Палеогеографии Четвертичного Периода. академия Наук СССР, 1961.
- [20] Godwin, H., Suggate R. P., willes, E. H.:Radiocarbon dating of the eustatic in Oceanlevel. Nature, 1958. Vol.181, NO.4622,
- [21] 叶 汇:华南与华中的新构造运动。全国地理学术會議論文 选集(地貌),1960,科学出版社。
- [22] 周业华:珠江三角洲地質、地貌的基本特征与三角洲的发育过程.1962,(油印稿)。
- [23] W.Heybrock: Gletscherrückgang und Erhöhung des meerspiegels.peterm.Mitt. 1957,101. S.184—1930.