

粤东地区的河流阶地*

刘尚仁

(中山大学地理科学与规划学院, 广东 广州 510275)

摘要: 依据广东东部超过32条河流、55处河流阶地、至少25个¹⁴C、热释光的冲积层测龄数据等情况,可知:粤东最多有6级河流阶地,最大阶地高度70 m且靠近现代主河床分布。从上游向下游第一级阶地明显变形:龙川县黎咀镇上游为常态阶地,黎咀镇下游至博罗县园洲镇为半埋藏阶地,园洲镇下游进入东江三角洲为埋藏阶地。而且该冲积物时代有渐新趋势,反映晚更新世河源地区的构造抬升较早或速率较快,中下游地区构造逐渐稳定或下沉。粤东至少有12处较典型的剥夷面砾石层。其特征:①分布海拔20~210 m,与当地剥蚀台地高度相似;②位于当地级别最高、分布面积大的河流阶地上;③石岩镇玉律、平陵镇、东坑镇、水唇镇、龙母镇张坊等剥夷面砾石层由昔日河流形成,其谷中谷成为今日小河(只有狭窄河床河漫滩,或许有第一级河流阶地),今昔河流发育相隔数十万年;④剥夷面有两个倾斜方向:流域内向河谷和向下游倾斜;总体上由南岭向南海倾斜。

关键词: 河流阶地;剥夷面砾石层;分布;特征;广东东部

中图分类号: P931.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 0529-6579(2012)02-0131-06

The River Terraces in Eastern Guangdong

LIU Shangren

(College of Geographic Science and Planning, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China)

Abstract: 55 terraces along 32 rivers in eastern Guangdong and ¹⁴C and TL ages from 25 samples are studied in this paper. There are at most 6 stages of river terraces in the region, of which the highest one is 70 m in height, and is distributed near present-day main riverbed. The first stage terraces include normality terraces (in the upper part of Lijui Town in Longchuan), semi-buried terraces (from Lijui to Yuanzhou Town in Boluo), and buried terraces (from the downstream of Yuanzhou to the Dongjiang River Delta), with decreasing ages. This indicates that the tectonic lift occurred earlier or the lift rate was faster in the areas of river head and the tectonic activity was gradually stabilized or sunk in the areas of mid-downstream. There are at least 12 sites where typical denude-planation surface gravel layers were found. They show the following characteristics: (1) They are distributed on the highest terraces with elevation of 20~200 m, coincident with local denudation platform. (2) They are located on terraces of the highest rank with large area in the region. (3) The denude-planation surface gravel layers in Yulu of Shiyen Town, Pingling Town, Dongkeng Town, Shuichun Town, and Zhangfang Town are formed from former rivers. The valleys-in-valleys became today's little rivers with narrow riverbed and flood land, maybe with the first terraces, during the past hundreds of thousands years. (4) The denude-planation surfaces have two slope directions, towards the valley and the downstream in the basin, but generally towards the South China Sea.

Key words: river terrace; denude-planation surface gravel layers; distribution; characteristics; eastern Guangdong

* 收稿日期: 2011-03-21

作者简介: 刘尚仁(1937年生),男,教授; E-mail: adslsr@mail.sysu.edu.cn

河流阶地既有形态又有冲积物,是第四纪大陆演化重要踪迹之一。本文是继粤西、珠江三角洲及其附近、粤北等地区河流阶地的研究^[1-4]之后的又一成果。与西江、北江等比较,东江、韩江干流的河流阶地前人研究较少。作者经过 30 多年来的野外考察、挖采测年样品和彙集前人测龄数据、进行综合研究,根据至少 32 条河流、55 处河流阶地、25 个(不含埋藏阶地)¹⁴C 和热释光等冲积层测龄数据多种信息,探讨粤东地区河流阶地的分布和规律。

1 粤东河流阶地的分布

粤东河流阶地的主要分布见表 1。此外,东江黎咀镇右岸加油站、连平河元善镇新龙新祠堂村、西枝江惠东县城青龙工业园、增江龙门县城、永汉河龙门县永汉镇振东小学、五华河五华县华城镇西林村酒坊下、大柘河平远县城北的平坦分水岭、螺河陆河县螺溪镇镇塘附近、梅潭河大埔县城、练江普宁市大南山镇沟南片与厝后片、梅陇河海丰县梅

表 1 粤东河流阶地的分布
Table 1 The river terraces in Guangdong

河流	地点	平水位 m	阶地高度/m, 冲积物年代和测龄/kaBP, 分布地点举例						
			河漫滩 T ₀	第一级阶地 T ₁	第二级阶地 T ₂	第三级阶地 T ₃	第四级阶地 T ₄	第五级阶地 T ₅	第六级阶地 T ₆
东江	龙川县佗城镇佳派-高洞村(图 1)	59	4~9, Q ₄ , 亨渡先锋村、佗城、高洞、佳派的高地村东面、	6~8*, Q ₃ , 高地村东侧、下高洞水稻田, 油房里明渠的 TL85.20 ± 5.90 (黄进协助该阶地的 TL 测定)	10~14, Q ₂ , 高地村、官桥、亨渡先锋村 X159 县道、佳派寨广梅汕铁路两侧 TL239 ± 29	20~30, Q ₂ , 佳派寨、官桥的西北侧、罗湖区海拔 88.5m 高地 TL324 ± 37	35~40, Q ₂ , 老塔海拔 92.8m 高地、高洞村铁路西侧海拔 96.8m 至 101m 高地 TL356 ± 51	45~50, Q ₂ , 新塔、佗城石油分站北侧高地	65~70, Q ₁ , 老塔南铁路西侧海拔 129m 高地
河流	地点	平水位 m	阶地高度/m, 冲积物年代和测龄/kaBP, 分布地点举例						备注
			河漫滩 T ₀	第一级阶地 T ₁	第二级阶地 T ₂	第三级阶地 T ₃	第四级阶地 T ₄		
东江	河源市源城镇	32	5~8, Q ₄ , 学前坝、下角	6~9*, Q ₃ , 双下路、北门-西门-东门三湖之间的平原至南门路以南	13~17, Q ₂ , 西岭路、岗古岭、南门加油站-河源松香厂一线以南	20~27, Q ₂ , 源城自来水厂、大岭背路			“*”是表示能被洪水淹没的“半埋藏阶地”。下同。
	博罗县观音阁镇棠下村	25	5~8, Q ₄ , 唐屋坝、唐墩			27, Q ₂ , 棠村叶屋 X215 公路西侧高地, TL258 ± 31			黄进协助该阶地的 TL 测定
	惠州市	8	5~7, Q ₄ , 惠州城	5~9*, Q ₃ , 广汕公路的东平人工河岸、汝湖农校、乌石墩仔沥 ^① 。		20~25, Q ₂ , 乌石的东北侧			半埋藏的一级阶地进入东江三角洲再变形为埋藏阶地, 至少有 6 个 ¹⁴ C 数据, 为 16.760 ± 250 ~ 40.108 ± 4011 ^[5]
	博罗县罗阳镇	4	5~7, Q ₄ , 萃美园、高沙	5~9*, Q ₃ , 罗阳镇		20~26, Q ₂ 杨屋、巷口、雷公柳			
湘江	和平县林寨镇	85	2~3, Q ₄ , 东风大队、林寨、中潭	10~12, Q ₃ , 车头、寨仔背、罗格石、东风大队、瓦屋仔	15~20, Q ₃ , 墩头、瓦屋仔、新兴小学球场	25~30, Q ₃ , 林寨变电站	35~40, Q ₃ , 林寨中学操场、中潭村南面高地		第四级阶地沉积为剥夷面砾石层, 海拔约 125m
新丰江	河源市源城镇	33	5~8, Q ₄ , 上角、渡头、格塘、河头	6~9*, Q ₃ , 庄田村曾屋, TL55 ± 12	13~17, Q ₂ , 庄田小学至黄塘、竹头围、墩头、潭公爷	20~27, Q ₂ , 庄田村桃山, 桃山顶东庄自来水厂旁的 TL312 ± 56			第三级阶地沉积为剥夷面砾石层, 海拔近 60m。黄进协助该阶地的 TL 测定
	新丰县丰城镇	150	2~5, Q ₄ , 马拦、松园、万盛	3~5*, Q ₃ , 石镇与双角(或大营)之间、下楼北面	8~10, Q ₂ , 黄京、五岳楼、楼径	20~25, Q ₂ , 潘屋、胡屋楼、大围、下楼北面山咀	40, Q ₂ , 岭下附近、冰塘		
	连平县隆街镇	120	2~4, Q ₄ , 东埔、河角	4~5*, Q ₃ , 东埔	10~15, Q ₂ , 河角	20~30, Q ₂ , 河角坪(连平河故道)			

秋香江	紫金县紫城镇	140	3~4, Q ₄ , 紫城镇	3~4*, Q ₃ , 紫城镇城南商贸市场	15~20, Q ₂ , 教场村、南岗村南光片		
	紫金县兰塘镇	49	5~7, Q ₄ , 兰塘镇	10~12, Q ₃ , 罗塘坝北部、罗塘小学	18~20, Q ₂ , 仓下围、兰塘大桥望江亭高地		
公庄河	龙门县平陵镇	37	3~5, Q ₄ , 平陵镇		30~35, Q ₂ , 西门桥电视塔高地、自来水厂高位水池	第四级阶地沉积为剥夷面砾石层, 海拔约 70m	
西枝江	惠东县高潭镇	130	1~3, Q ₄ , 高潭镇加油站	10~15, Q ₃ , 高潭镇加油站北面, TL69.1±5.7 ^[10]	25~30, Q ₂ , 高潭镇、S242 省道第 135.3km 附近	40, Q ₂ , 高潭镇、高潭镇电视塔高地	第三级阶地沉积为剥夷面砾石层, 海拔 170m
	惠东县多祝镇	23	5~8, Q ₄ , 多祝大桥北荔枝林	8~9*, Q ₃ , 多祝大桥旁水位站至西面黄沙洋村一带	13~15, Q ₂ , 黄沙洋村西侧高地、S356 省道第 68.5km 处		
	惠东县增光镇	20	6~7, Q ₄ , 平江围	9~12*, Q ₃ , 增光镇老街东北的西枝江岸	16~19, Q ₂ , 增光镇老街、S356 第 74.6km 处		
	惠阳市平潭镇	10	5~7, Q ₄ 鹤湖	6~9*, Q ₃ , 平潭镇、惠州飞机场	11~16, Q ₂ , 平潭中学、川龙		
坪山河	深圳市坪山镇	45		约 5, Q ₃ , 汤坑北岸石灰厂附近, ¹⁴ C18.750±0.550 ^[6]		坪山汤坑沉积物 ¹⁴ C 测龄: 13.800 ± 0.760、21.900 ± 0.350 ^[7]	
淡水河	惠阳市淡水镇	13	5~8, Q ₄ , 淡水镇	6~9*, Q ₃ , 市区东北部砖厂、山子顶、上杨屋村: ¹⁴ C18.250 ± 0.280、 ¹⁴ C18.340 ± 0.285、 ¹⁴ C19.470 ± 0.320 ^[8] 、	15, Q ₂ , 市区东门丝花厂旁	20~25, Q ₂ , 市区至秋长公路收费站附近	淡水镇南侧的大坑水库地面沉积物 ¹⁴ C 测龄: 17.810 ± 0.270、30.200 ± 1.110 ^[8] 。第三级阶地沉积为剥夷面砾石层, 海拔约 40 m
观澜河	深圳市龙华镇	60		6~7, Q ₃ , 横朗附近的新建公路桥, ¹⁴ C 年龄 21.840 ± 0.720 ^[6]			
增江	龙门县天堂山乡水电站下游	90	3~6, Q ₄ , 增江公路大桥两侧, ¹⁴ Cl.238 ± 0.094 ^②	10~15, Q ₃ , 渡头小学公路以下河岸、增江公路大桥两侧, TL24.7 ± 1、TL43.6 ± 3 ^②	20~30, Q ₂ , 渡头小学公路以上高地、增江公路大桥两侧		前人认为第一级阶地高度达 20~30 m。作者考察后认为是一二两级阶地叠置在一起, 那是第二级阶地高度
	龙门县龙华镇	40	7~8, Q ₄ , 水口、广宏	9~11, Q ₃ , 龙华镇至广宏 X224 公路北面	14~16, Q ₂ , 水口、水口小学		
	增城市荔城镇	3	3~6, Q ₄ , 荔城镇	4~6*, Q ₃ , 廖村隔塘、棠村	12~15, Q ₂ , 水边、巷口、市人民医院	20~25, Q ₂ , 水边、巷口、市人民医院	
沙河	博罗县九潭镇	2	1~2, Q ₄ , 白沙村一带	2~3*, Q ₃ , 白沙桥附近, ¹⁴ C35.000 ± 2.800 ^[9]	12~14, Q ₂ , 福田镇梅村(铁场)		¹⁴ C 采样地点待查
铁岗河	龙门县左潭镇	90	3~4, Q ₄ , 左潭镇、下村、圳口	6~8, Q ₃ , 圳口	12~15, Q ₂ , 龙潭庙桥至凹厦的 X353 公路沿线		
梅江	梅州市	70	2~4, Q ₄ , 梅州市区	4~5*, Q ₃ , 巫屋、三角农场至梅江渡口	10~15, Q ₂ , 三角农场、大水坝	20~25, Q ₂ , 梅州飞机场、塘背、瓜园凹	第三级阶地沉积为剥夷面砾石层, 海拔约 100 m

黄岗河	饶平县饶洋镇	77	2, Q ₄ , 盘石楼	5~7, Q ₃ , 冬瓜园、牛牯树下北面陶瓷厂的西侧	12~15, Q ₂ , 坑背、牛牯树下北面陶瓷厂的东侧		在吴屋岗农场看见犁头嶼中山山前, 发育高度大、较典型的多级洪冲积阶地,	
	饶平县新丰镇	55	镇政府	4~7*, Q ₃ , 里扬东侧、溪坎	15~22, Q ₂ , 濠东陶瓷厂海拔 76.9 m 高地		在韩江(为主)、黄岗河、榕江、练江等共同组成的潮汕平原下面, 有埋藏阶地, 至少有 10 个 ¹⁴ C 和 TL 的冲积层测龄数据, 为 12.310 ± 0.370 ~ 52.138 ± 2.606 ^[10]	
	饶平县樟溪镇汉塘	7	6~7, Q ₄ , 汉塘东面	6~7*, Q ₃ , 军埔村河曲凹岸	15~25, Q ₂ , 汉塘、岭湾、军埔			
韩江	大埔县三河镇	35	5~7, Q ₄ , 汇城村、园角尾	5~7*, Q ₃ , 汇东村下坪的裁弯取直河段两岸	20, Q ₂ , 三河坝水电站办公楼一带(现已覆盖水泥)	30, Q ₂ , 汇东村信善小学	43, Q ₂ , 大埔火车站南面的天子岌(现铲平建旧寨村委会楼)	
榕江	陆河县东坑镇	85	1~2, Q ₄ , 东坑镇、四富、大坝				40, Q ₂ , S335 省道沿线: 东坑中学、中国电信东坑支局	第四级阶地沉积为剥表面砾石层。从东坑镇向下至水唇镇, 为同一个断续的倾斜剥表面, 海拔 130m→100m
	陆河县水唇镇	70	2~4, Q ₄ , 田心	6~8, Q ₃ , 石马			35~40, Q ₂ , 镇自来水厂塔、S335 省道旁海拔 107m 等高地	
	揭西县河婆镇	32	2~3, Q ₄ , 河婆镇	6~8, Q ₃ , 韩屋楼、新村、下石马、下坑、杏花				第一级阶地向南面过渡为缓倾斜的洪冲积阶地
	揭西县坪上镇	23	1~3, Q ₄ , 车墩、李子埔	5~8*, Q ₃ , 员西村东南面水稻田	15~20, Q ₂ , 员西村军田 3 号至西面泉水池	25~30, Q ₂ , 坪上镇、员西村一带		第三级阶地沉积为剥表面砾石层, 海拔 45~55m
螺河	陆河县河田镇	45	3~4, Q ₄ , 河田镇	7~8, Q ₃ , 人民中路、大塘肚、仓背	11~13, Q ₂ , 人民南路			第三级阶地沉积为剥表面砾石层, 海拔 45~55m
	陆河县河口镇	22	5~7, Q ₄ , 上坝村南面、文下	9~10, Q ₃ , 上坝村北面	15~20, Q ₂ , 上坝村路口附近、月地埔至双门滩	25~30, Q ₂ , 昂塘学校、天主堂、上坝村 35~45 号北侧		
琴江	五华县梅林镇	125	3~7, Q ₄ , 梅林镇、优河村河石	8~10, Q ₃ , 新塘、在坳、优河村河石	15, Q ₂ , 梅林中学一带			
	五华县水寨镇	95	5~7, Q ₄ , 水寨镇、澄湖、下坝		14~17, Q ₂ , 大坝镇莲洞的 S228 省道东侧	25~30, Q ₂ , 大坝镇七都斗米岭西面的 S228 省道东侧		
铁场河	龙川县龙母镇	140	2~3, Q ₄ , 龙母镇、白石头、张坊	4~5, Q ₃ , 白石头、张坊村			张坊村可见第二级阶地后缘的冲积红土砾石	张坊西面铁场河右岸见高出铁场河约 60m 的剥表面砾石层, 海拔 200~210 m
鹤沛河	龙川县登云镇	230	2, Q ₄ , 登云镇	2~3*, Q ₃ , 镇汽车站西面至五华河排灌站、王茂附近			6~7, Q ₂ , 陶坑	35~40, Q ₂ , 该镇西面的梅东小学附近
宁江	兴宁市兴城镇	108	0~1, Q ₄ , 兴城镇、义尚围	0~3*, Q ₃ , 华侨中学北面	4~6, Q ₂ , 华屋、赤沙岭西面	18~20, Q ₂ , 赤岭仔		兴宁盆地边缘第一级阶地为倾斜的半埋藏阶地, 在盆地中心变形为埋藏阶地
石窟河	蕉岭县蕉城镇	85	5~7, Q ₄ 县体育中心、敏子地村	10~12, Q ₃ , 蕉城镇的大部份、兴福镇谷仓村立新	18~24, Q ₂ , 蕉岭县华侨中学南侧一带		40~45, Q ₂ , 兴福镇上材村社三西南高地、县液化石油站西高地	
黄江	海丰县公平镇	1	4, Q ₄ , 镇人民东路北侧	7~9*, Q ₃ , 公平镇大部分地区	15~25, Q ₂ , 公平水库西岸堤公路南侧的高地			第二级阶地沉积为剥表面砾石层, 海拔约 20~30m

大液河	海丰县 梅陇镇 天星湖	5	3~4, Q ₄ , 天星湖村南面	5~6, Q ₃ , 大液村 天星湖小村, 18 ^[11]	第一级阶地沉积的年龄是据岩石风化晕厚度来确定的, 供参考。把水官河属于龙津河的上游
把水官河	海丰县 莲花山 镇顾莲寺	25	1, Q ₄ , 顾莲寺公路桥的下游	3, Q ₃ , 顾莲寺村, 13.3 ^[11]	

①广东省地质局. 惠州幅、深圳幅区域水文地质普查报告(1:20万), 1982.

②黄玉昆, 夏法, 等, 广东省龙门天堂山水库坝区新构造及断裂活动性研究报告书, 1988.

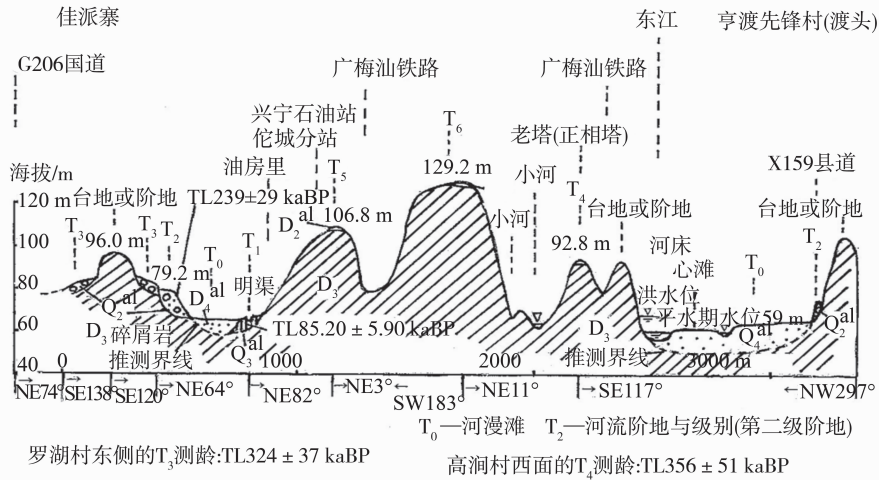


图 1 龙川县佗城镇东江河谷地貌剖面图

Fig. 1 A section of geomorphology crossing the Dongjiang Valley at Tuocheng Town of Longchuan county

陇镇岭下村等地, 都有数米高度的一级河流阶地。另外, 有 2 处一级阶地的测龄数据: 河源大水坑河 26.5 kaBP^[11]; 河源红火岭 40.4 ± 5.2 kaBP^[11], 阶地详情待查。

2 粤东河流阶地说明

2.1 河流阶地的一般情况

粤东最多有 6 级河流阶地。东江阶地高度最高为 70 m。

东江第一级阶地明显变形: 龙川县黎咀镇上游为常态阶地, 多数是隐基座阶地; 黎咀镇下游至博罗县园洲镇为半埋藏阶地——能被洪水淹没的阶地, 其阶地顶部多被薄层的全新统冲积物不连续覆盖, 多数为堆积阶地, 冲积层主体为上更新统; 园洲镇下游进入东江三角洲为埋藏阶地。从上游向下游其晚更新世冲积物的时代有渐新趋势: 龙川佗城镇, TL85.20 ± 5.90 kaBP; 河源城区, TL55 ± 12 kaBP; 博罗县九潭镇, ¹⁴C 35.000 ± 2.800 kaBP (表 1)。

第二级至第六级河流阶地多数为基座阶地。冲积层主体为中更新统。佗城东江第六级阶地高于粤北坪石镇第六级阶地(冲积层测龄 TL819.000 ± 57.00kaBP^[3]) 10m, 故东江最老的冲积层当属早

更新世晚期。而且该阶地紧靠东江干流河床, 反映近百万年以来东江没有大的改道。

2.2 粤东有较多的剥夷面砾石层

2.2.1 夷平面、剥夷面、齐峰面 准平原被抬升成为夷平面。剥夷面是剥蚀夷平面的简称。当地面受长期剥蚀却尚未到达准平原时就被抬升便成为剥夷面, 如今日高差仅数十米的各级剥蚀台地。夷平面或剥夷面受流水下蚀便成为山峰高度相近的齐峰面。山地非峡谷河段可能有多级河流阶地却不一定有剥夷面和夷平面, 故不是有多少级河流阶地就有多少级剥夷面或夷平面与之对应。当河流阶地与某剥蚀台地高度相近时, 该阶地砾石层就是某剥夷面砾石层。前人探讨过中国南方夷平面^[11], 然而对广东夷平面砾石层的分布和特征尚未报道过。作者建议将广东海拔约 200 m 以下、高差小的“夷平面”称谓剥夷面。

2.2.2 剥夷面砾石层特征 目前至少发现粤东 12 处较典型的剥夷面砾石层(表 1), 其特征: ①该砾石层分布海拔 20~210 m, 与各级剥蚀台地高度相似, 海拔 210 m 以上尚未见夷平面砾石层。②该砾石层位于当地级别最高、分布面积大的河流阶地上。如和平县林寨镇该砾石层就是当地最高的第四

级阶地砾石层,而第一至第三级阶地狭窄,成为昔日河流的谷中谷且未发育相对应的剥夷面。③深圳石岩镇玉律、平陵镇、东坑镇、水唇镇、龙母镇张坊等剥夷面砾石层由昔日河流形成,其谷中谷成为今日小河(只有狭窄河床河漫滩,或许有第一阶地),今昔河流发育相隔数十万年。如石岩玉律村之北、东,存在海拔40~55m、高出大陂河30~40m的第四级阶地砾石层^①,是海拔约50m的剥夷面砾石层,推断年代为 $Q_1 - Q_2$ 界面。而今日大陂河只有河漫滩和 Q_3 第一级半埋藏阶地;又如龙母镇张坊剥夷面砾石层位于铁场河的张坊桥西侧,按地壳抬升速率0.73 m/10 ka推算^[3]:形成高出铁场河60m的剥夷面砾石层的昔日河流,是在距今81.9万a以前发育的,而今日铁场河高度5m的第一阶地仅在7万a以来形成,两者时差75万a。张坊剥夷面可能是当地海拔约250m、大面积齐峰面的昔日谷底。

2.2.3 倾斜的剥夷面 有两个倾斜方向:①流域内向河谷和下游倾斜。如榕江上游从陆河东坑镇到水唇镇,其剥夷面海拔由130m降到100m。②总体上由南岭向南海倾斜。如乐昌坪石镇夷平面砾石层(属第五、第六级阶地),年龄 $TL694 \pm 55$ ka ~ 819 ± 57 kaBP^[3],为 $Q_1 - Q_2$ 界面,海拔200~210m,而约为 $Q_1 - Q_2$ 界面的深圳玉律剥夷面砾石层的海拔仅50m上下。

其实粤北、珠三角、粤西也有少量典型的剥夷面砾石层:如上述南岭乐昌市坪石镇、深圳市石岩镇玉律村,又如电白县林头镇的第二级阶地^[1]砾石层是周围数十 km^2 、海拔约30m的剥夷面砾石层。

2.3 河流阶地反映的地壳运动

黎咀镇上游的常态阶地反映东江河源地区——南岭核心区第四纪以来始终处于构造间歇性抬升;黎咀镇下游的阶地反映南岭边缘区的地壳运动有所改变:在早更新世-中更新世构造亦间歇性抬升,故第二级和以上阶地也是常态阶地,然而,自晚更新世以来却是构造间歇性下沉或稳定,所以其第一阶地形成半埋藏阶地;园洲镇下游除了构造间歇性下沉外,适逢南海海平面上升致使东江三角洲形成,第一阶地便被全新统覆盖成为埋藏阶地。第一阶地冲积物时代向下游具有渐新趋势,反映晚更新世期间河源地区的构造抬升较早或速率较快,而中下游地区构造却逐渐稳定或下沉。

2.4 质疑两处河流阶地

2.4.1 海丰县公平镇西北的阶地 公平镇黄江的

一二级河流阶地仅位于该镇和紧靠公平水库西岸。然而,前人^②把公平镇西北的十三坑农场南面、黄麻陇西面、中心坑一带都视为 Q_C^{al} (相当于 Q_3^{al})二三级阶地是不妥的。经作者考察,那是大片向公平水库微倾斜的剥蚀台地,海拔渐渐降低并与黄江第二级阶地衔接,所以该阶地砾石层可作为公平镇剥夷面砾石层。

2.4.2 博罗县福田镇铁场阶地年龄 作者认为高出平原约14m的铁场(梅村)二级阶地冲积层测龄不会是 $TL23.2 \pm 1.7$ ka ~ 43.1 ± 3.1 kaBP^[12],应该达到100ka~300kaBP才较合理,因为铁场东面九潭镇的一级阶地冲积物年龄已为 $^{14}35.000 \pm 2.800$ kaBP^[9],所以铁场阶地测龄恐怕有误。

参考文献:

- [1] 刘尚仁. 粤西河流阶地的分布与特征——广东河流阶地研究之一[J]. 热带地理, 2007, 27(1): 6-10.
- [2] 刘尚仁. 珠江三角洲及其附近地区河流阶地的分布与特征——广东河流阶地研究之二[J]. 热带地理, 2008, 28(5): 400-404.
- [3] 刘尚仁, 黄进. 粤北地区的河流阶地——广东河流阶地研究之三[J]. 热带地理, 2011, 31(1): 3-7.
- [4] 刘尚仁, 黄瑞红, 张治邦. 广东阶地特征[J]. 中山大学学报: 自然科学版, 1996(增刊): 29-37.
- [5] 李平日, 黄光庆, 林晓东. 广东东江三角洲第四纪沉积特征[J]. 海洋学报, 1991, 13(6): 797-803.
- [6] 黄镇国, 李平日, 张仲英, 等. 深圳地貌[M]. 广州: 广东科技出版社广州分社, 1983: 26-32.
- [7] 卢演传, 孙建中. 广东深圳断裂带活动性的第四纪地质和地貌研究[J]. 地震地质, 1991, 13(2): 138-146.
- [8] 彭贵. 华南沿海几个晚更新世地层剖面的 ^{14}C 年龄测定及沉积环境讨论[J]. 海洋地质与第四纪地质, 1989, 9(2): 51-60.
- [9] 黄镇国, 李平日, 张仲英, 等. 珠江三角洲的形成发育演变[M]. 广州: 科学普及出版社广州分社, 1982: 56-62.
- [10] 李平日, 黄镇国, 张仲英, 等. 韩江三角洲[M]. 北京: 海洋出版社, 1987: 1-147.
- [11] 黄镇国, 张伟强, 陈俊鸿, 等. 中国南方红色风化壳[M]. 北京: 海洋出版社, 1996: 178-193.
- [12] 陈伟光, 张虎男. 珠江三角洲地区新构造运动年代学的研究[J]. 地震地质, 1991, 13(3): 213-220.

① 广东省地质局. 广州幅、江门幅区域水文地质普查报告(1:20万). 1981.

② 广东省地质局. 海丰幅区域水文地质普查报告(1:20万), 1980.