

广西沿海新构造运动特征初探*

庞衍军 叶维强 黎广钊

(广西海洋研究所)

摘 要

本文列举了广西沿海新构造运动的各种表现;系统地阐述了各种构造运动的特征及其分布规律,从而推断广西沿海新构造运动以抬升为主的基本规律。

新构造运动是指第三纪末以来的构造活动。广西沿岸是华南海岸的一个组成部分,对华南海岸的新构造运动有一个曲折的认识过程。早在本世纪初德人李希霍劳认为,中国海岸以宁波为界,以北为上升海岸,因为海岸线平直,海岸进积。以南岸线曲折,港湾溺谷多,岛屿林立,属下沉海岸〔1〕。而丁文江则指出,华北海岸堆积前层是由于大量泥沙堆积所致,不是新构造运动的反映,相反华北为构造沉降区。林观得研究福建海岸时指出,华南海岸是上升而不是沉降〔2〕。显然,要正确认识广西海岸的形成和发育,必须了解新构造运动的基本状况。

一、新构造运动的特征和表现

1. 断裂体和断层

广西沿岸位于新华夏一级构造隆起带的南端,新华夏构造体系控制本区。北东向断裂主要生成于古生代和中生代,喜马拉雅期运动以来有不同程度的活动,其中对广西海岸地貌和第四纪地质影响最大的是灵山—东兴折断带和北流—合浦折断带(图1)〔3〕。较大的地貌高差,陡峭的海岸,明显的地震活动和地热带与这些折断带分布一致。陆上的构造带向海延伸,在海底同样存在它们的延续,例如北流—合浦断裂向海延伸入北部湾,物探资料证实了这点。此外,据卫片解释,西部江平沱尾以南海域,钦州湾内及冠头岭以南存在活动性断裂〔4〕。

东兴—灵山断裂带南起东兴镇,向北东延伸,经灵山入桂东,断裂南段的北西一侧是海拔1422米强烈上升的十万大山,南东一侧是低缓的低丘和海积平原。灵山一带,南东盘为869米的罗阳山和559米的大龙山,北西盘是灵山谷地,地貌反差明显。北流—合浦断裂带通过天堂山地区时也有明显的河流深切现象。北流—合浦断裂带在新构造期继承了燕山、喜马拉雅期活动,继续控制着山东向的盆地发展,如断裂带南西端的合浦—石康断裂,在新第三

* 图件由广西海洋研究所杨玉英清绘。

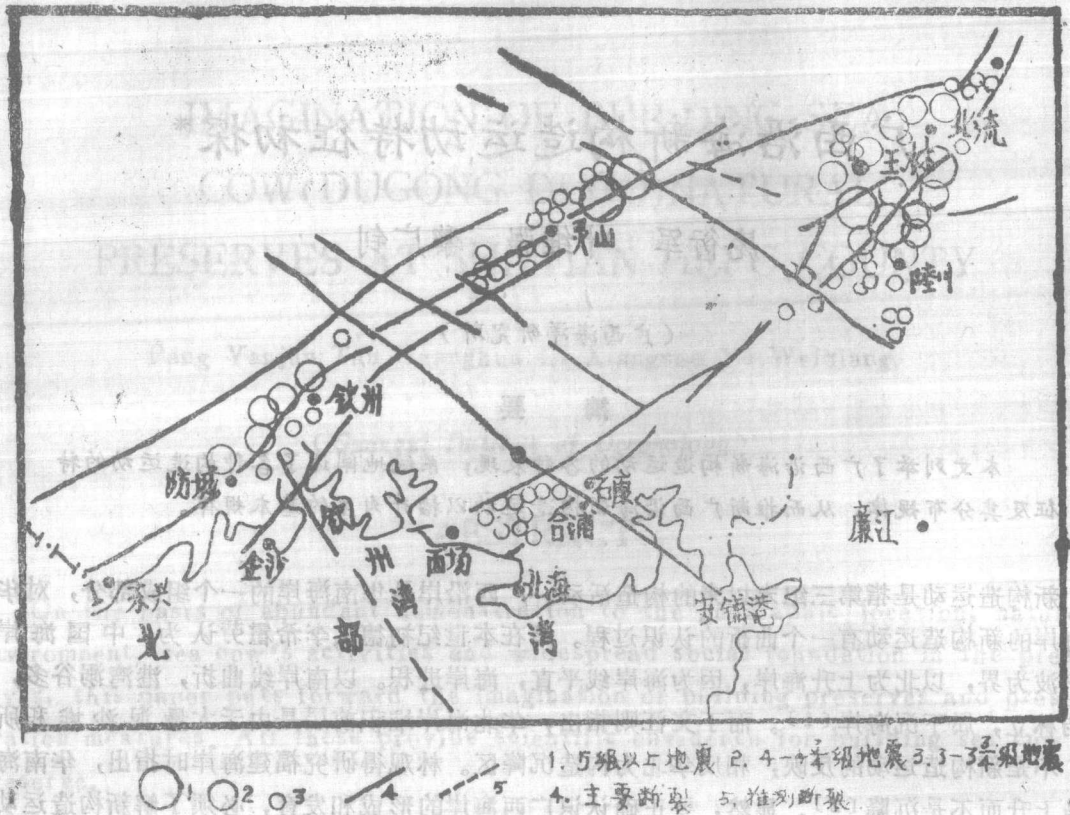


图1 广西玉林—钦州一带主要断裂构造和震中分布图(据广西地震局资料)

纪时期,断裂东侧不断上升,形成十字路—乾江隆起,西侧下降,形成深达400多米和1300米的新第三纪常乐凹陷和西场凹陷。这种垂直差异运动一直延伸到全新世,使南流江下游形成较厚的全新世沉积,而且由于断裂东侧的不断上升,通使南流江河谷不断西迁。

本区断裂构造,控制了海岸形态的发展,使海岸类型复杂化〔5〕。从广西整个海岸轮廓、海岸山脉,一直到大小海湾、半岛岬角、河口、岛屿以及构造盆地,火山岩等展布,基本上沿北东或北北东方向分布。特征非常明显。

从海岸山脉分布来看,基本按北东或北北东方向延伸。例如十万大山、六万大山、云开大山,这些大山之内的合浦盆地、那丽背斜、公馆向斜都按这些特点分布。

许多半岛、海湾、岬角受“X”型构造方向控制。例如北海湾、防城港,呈北东向展布,英罗港、铁山港、龙门港呈北北西和北西向展布,北海半岛岬角、白龙半岛岬角呈北东向展布〔5〕。

沿岸许多河流和河口受“X”型构造控制,多呈北北西、北东、北西向展布,例如南流江、钦江、大风江为典型。

断块,由两组不同方向的断裂作用形成,是本区新构造运动的主要标志。例如合浦—北海断块盆地是这种运动的典型〔6〕,南流江地堑是由东大断裂和西大断裂组成的。东大断裂倾向西,倾角 50° — 70° ,属正断层。合浦盆地便是在此基础上发展起来的,走向NE—SW,南西端变形呈喇叭状,南流江的发育是受此大断裂带的控制。由于断块运动作用,使南流江

断陷区沉积物以厚度大, 粒度粗为特征。南流江这一深陷谷地的形成是北流—合浦断裂活动的结果。

2. 火山活动

广西沿海范围内新生代火山活动自早第三纪开始, 晚第三纪逐渐活跃, 第四纪最强烈, 具有多期性间歇喷发的特征。火山活动主要分布于合浦新圩、涠洲岛、斜阳岛一带, 这些火山活动与新构造断裂的联系, 火山口均分布于北西向断裂附近和盆地的边缘。

由于新构造运动和火山活动的影响, 在合浦新圩烟墩岭一带, 产生局部基岩隆起及破碎断裂。据1972年广西水文队对合浦沙田—山口地区综合水文地质测绘时, 在烟墩岭、汤屋、李屋村附近发现地裂17条, 总长400余米。近十多年来, 在原范围内地裂继续发生, 到1984年实地测量, 共有地裂34条, 总长2050米。地裂无一定方向, 但总的来看, 似环绕火山口分布(图2)。裂隙呈犬牙交错状(照片), 裂隙宽窄不一, 常见0.2—0.5米, 最宽1.2米, 裂隙深度2.05米, 局部有错动和位移现象, 位移高差0.2—0.3米。目前, 对于这些地裂尚缺少必要的资料有待进行深入地研究。据现场观察它既不同于岩溶引起的地面裂、陷, 也不同于膨胀土引起的地裂, 所以对其成因还不能作出准确的解释。但根据地裂仅发生在烟墩岭近代火

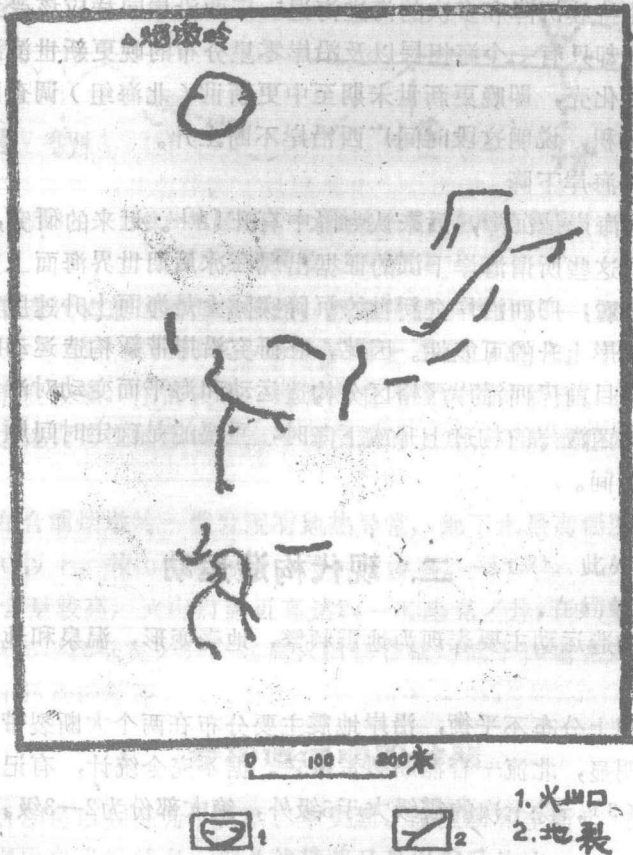


图2 广西合浦烟墩岭地裂分布图

(据广西地质矿产局, 1986年海岸带综合地质调查报告)

山口旁侧这一特定的地质环境来看,其成因可能与近代火山活动余热的影响或近期发生的地震有关〔4〕。

3. 新老套叠的洪积—冲积扇

第四纪以来,犀牛脚三娘湾以东的地区首先形成以石桶为顶点的早更新世(湛江组)洪积—冲积扇,其高程达40—60米。该洪积—冲积扇内套叠中更新世(北海组)洪积—冲积扇,其高程为10—30米。最后南流江冲积平原和三角洲平原套叠于北海组洪积—冲积扇内,在程3—15米。这种新老套叠的堆积体反映了第四纪以来本区处在上升之中。张虎男报导,高钦江的“V”型谷内有四级叠量的冲洪积扇,并且它们被冲沟所深切〔7〕。值得注意的是,广西沿岸湛江组与北海组之间,北海组与全新统之间均有沉积间断,记录了新构造上升运动的间歇性。

4. 多级剥蚀面

广西沿岸广泛发育三级剥蚀面〔5〕,它们的高程分别为<20米,20—25米,30—50米,其时代虽然尚难确定,但它们代表了多个地质时期,逐级台升反映沿岸陆地上升。

5. 海相层的缺失

我国沿海,特别是北部平原地区,第四纪通常有多个海相层(包括滨海相和浅海相),记录了第四纪以来的持续沉降和多次的海进海退。广西沿岸同样应该受到世界海平面变动的多次影响,然而这里却只有一个海相层以及沿岸零星分布的晚更新世滨海沉积,它们直接上覆于北海组或红层风化壳,即晚更新世末期至中更新世(北海组)调查区内不仅未发现海相层,也未保存其他沉积,说明这段时间广西沿岸不断上升。

6. 冰后期海浸和海岸下降

过去曾认为华南海岸是沉降,后来认为降中有升〔1〕。近来的研究,在南海大陆架发现多级水下阶地〔8〕。这些所谓海岸下沉的证据出现在冰后期世界海面上升之时,从现今世界海平面变动的观点来看,广西沿岸全新世的沉降实际上是海面上升速度超过构造运动的表现,并不排斥广西沿岸上升的可能性。因此,在研究沿岸带新构造运动时,必须考虑海平面变动的影响,当然,目前广西沿岸严格区分构造运动和海平面变动对海岸升降的影响是困难的。此外,在研究广西海岸的构造上升或下降时,重要的是确定时间顺序,构造上升和下降可能发生在不同的时间。

二、现代构造运动

广西沿岸现代构造运动主要表现为地震频繁,地壳变形,温泉和地热的有规律分布。

1. 地震

本区地震在空间上分布不平衡,沿岸地震主要分布在两个大断裂带中,尤以西部,灵山—东兴断裂带最明显,北流—合浦断裂带次之。据不完全统计,有记录以来这两大断裂带附近不断发生地震〔3〕,除七次的震级大于5级外,绝大部份为2—3级。根据历史记载1936年4月1日灵山大地震($6\frac{3}{4}$ 级)均强烈影响到合浦地区;1969年7月26日广东廉江大地震波及本区,同期于广西合浦新圩(玄武岩)发生影响〔5〕。自1970年以来北海市及近邻,北部湾

北部一带发生地震133次¹⁾，震级一般1—2级之间，震中在北海市东南方向或西南方向10—30公里的海区内。近年来波及北海市的地震有两次，一次于1981年6月23日白龙尾附近发生4.2级地震；另一次于1983年6月24日发生于越南奠边府的7级地震，北海市均有明显感觉。以上现象充分说明广西沿岸新构造运动比较明显。

2. 地壳变形

广西沿岸地壳垂直运动与现代地貌特征基本吻合。从合浦的闸口经十万大山至南宁的一级水准测量表明，十万大山在近二十年来在垂直方向上有明显的升降运动，1956—1966年间该断面上最大上升值达35毫米，1966—1972年发生下降最大值近15毫米，在水平方向上具有波状起伏的特点⁽⁵⁾（图3）。

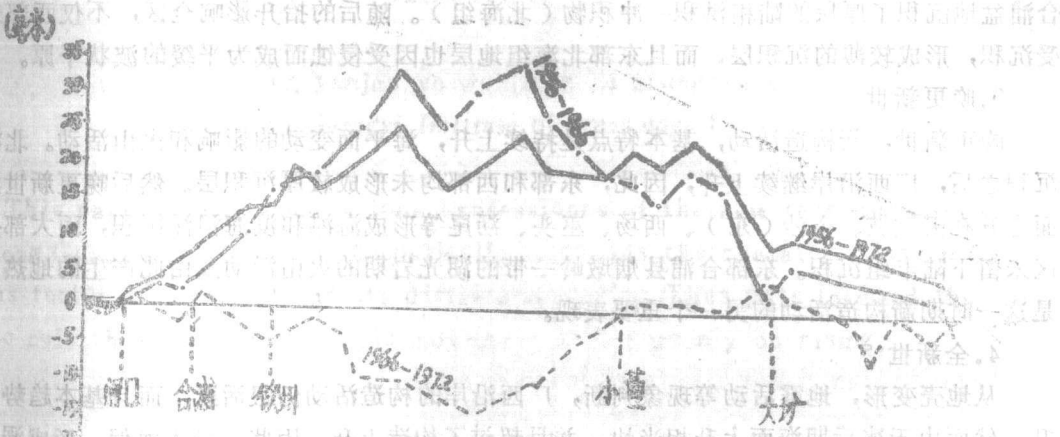


图3 广西钦州地区闸口—大塘地壳垂直变形示意图

（据广东地震局，1976年）

灵山—东兴断裂带现代构造运动仍很强烈，西部防城一带1956—1972年上升68.7毫米，平均每年上升3.4毫米。东部北部1954年—1972年间上升23.4毫米，平均每年上升1.3毫米^[3]。这说明西部形变较强，东部较弱，地震亦有西强东弱的特点。在研究广西沿海岸平面的变动时，必须考虑地壳形变的影响，海平面反映的上升、下降或稳定都是相对的。

3. 温泉和地热

广西沿岸目前仅在合浦烟墩岭一带发现有地热异常，地下水最高温度达27℃，一般24℃—25℃，最低也在21℃以上，较山口、沙田一带的水温高2—3℃²⁾。此外，地下水的化学成分比较特殊，SiO₂的含量较高，火山口附近高达24—32毫克/升，在蚌蚱岭，火山口附近SiO₂的含量也略高，在16—20毫克/升，远离火山口含量均低于10毫克/升，这里地热和水化学异常是断裂和火山活动的结果。

三、新构造运动的分期

广西沿岸新构造活动可以划分为早更新、中更新、晚更新和全新世几个活动期^[9]，每个新构造活动期都表现出自己的特点，但总的趋势又是以抬升为主。

1) 据北海市地震办公室1985年资料。

2) 据1972年广西水文队的资料。

1. 早更新世

广西沿岸第三纪晚期在喜马拉雅运动的影响下表现为强烈的活动。早更新世开始在区域抬升的环境下,第三纪的凹陷继续沉降,致使钦州大风江口以东凹陷范围广,沉降幅度大,形成厚愈200米的陆相洪积—冲积物(湛江组)。西部大风江口至东兴江平一带继续抬升,受到剥蚀,短暂的稳定形成该地区高一级的剥蚀面,早更新世末期地壳继续上升。

2. 中更新世

中更新世新构造运动的特点是火山活动加剧,断陷盆地继续沉降。初期发生石炭期火山活动,在涠洲、斜阳岛形成火山堆积。从夹于其间的红土风化层判断,喷发是多期的,反映新构造活动是强烈的。东段广大沿海地区北流—合浦断裂带的继续活动使差异升降加剧,于合浦盆地沉积了厚层的陆相洪积—冲积物(北海组)。随后的抬升影响全区,不仅西部未接受沉积,形成较薄的沉积层,而且东部北海组地层也因受侵蚀而成为平缓的波状平原。

3. 晚更新世

晚更新世,新构造活动,基本特点是持续上升,海平面变动的的影响和火山活动。北海组沉积之后,广西沿岸继续上升,因此,东部和西部均未形成较厚沉积层。然后晚更新世海平面上升在天堂坡、企沙(东)、西场、巫头、沥尾等形成海滩和滨海沼泽沉积,而大部分地区未留下陆丰组沉积。东部合浦县烟墩岭一带的湖光岩期的火山活动及由此产生的地热异常是这一时期新构造活动的另一个重要表现。

4. 全新世

从地壳变形,地震活动等现象判断,广西沿岸的构造活动仍很活跃,而且基本趋势是上升。然而由于冰后期海面上升相当快,并且超过了构造上升,因此,发生海侵,形成溺谷海湾及全新世海相沉积层。正是由于构造和海平面均在上升,广西沿岸并未发现全新世高海面的遗迹。

※本文在撰编过程中,得到上海同济大学海洋地质系李从先教授热情的指导在此表示深切的谢意。

参考文献

- [1] 陈国达: 中国岸线问题, 中国科学, 1951; 一卷2—4期;
- [2] 林观得: 福建海平面升降运动的研究现状。新疆第四纪地质及冰川地质论文选集, 中国地质学会1981;
- [3] 广东地震科学研究所: 广东及邻区近代构造运动的特征及其地震活动的关系1982年;
- [4] 广西壮族自治区海岸带和海涂资源综合调查领导小组: 海岸带和海涂资源综合调查报告, 第五卷上册, 地质部份。1986;
- [5] 中国科学院南海海洋研究所: 华南沿海第四纪地质调查研究报告, 1976;
- [6] 广西壮族自治区地质局: 区域地质调查报告(合浦幅)1974年;
- [7] 张虎男, 雷琼地区新构造运动的特征, 地质科学, 1984;
- [8] 冯文科, 南海北部滨海成阶地与古海岸线遗迹, 南海地质研究第二集1983年;
- [9] 地质部南海地质调查指挥部综合研究大队: 南海北部沿岸第四纪地质地貌调查报告1981。

A INITIAL DISCUSSION ON THE CHARATERISTICS OF THE NEW TECTOMIC MOVEMENT ALONG GUANGXI COAST

ABSTRACTS

Pang yanjun ye weiqiang Li guang zhao

(Guangxi Institute of oceanology)

This paper enumerates various expressions of the new tectonic movement along Guangxi coast and systematically expounds the characteristics of various tectonic movement and its distribution rule. Thus puts forward the basic rule that the new tectonic movement relies mainly on rising.

素因嶺嶺外限