

福建地区近期地壳垂直运动

陈镇宗 刘与锬

(福建省地震局地震综合队)

提 要

本文利用自由网动态平差方法,处理本区多期水准测量资料,绘制垂直形变图并在此基础上,探讨本区近期地壳垂直活动特征。

福建地区的水准测量,基本上于50年代初就开展起来,60年代后期由于地震工作需要才大规模开展一等精密水准测量工作。本区有多期水准测量资料。本文利用观测精度较高和较新测量成果,用经对多期测量成果分析确认较稳定的朋牛1钢管水准点作为计算原点。第一周期观测时段1954年~1977年,中心时刻 $T_1=71.58$ 年。第二周期1973年~1983年,中心时刻 $T_2=80.13$ 年,故 $\Delta T=8.55$ 年。这种平差计算,视地壳垂直形变为同向均匀。因此,在分析、研究本区近期地壳垂直形变特征和探讨构造活动时是以此为基础的。

一、测区地质构造概况

本区地处我国东部新华夏系第二巨型隆起带,即武夷——戴云复式隆折带,东与台湾海峡沉降带相邻¹⁾。在漫长地质发展史中,历经多次地壳运动,形成多种构造体系。晚古生代以来地壳上升,形成武夷——戴云复式隆折带。自隆折带西侧往东展布三条近乎平行的新华夏系构造,即邵武——河源断裂带、政和——海丰断裂带和长乐——绍安断裂带。而长乐——绍安断裂带较前两断裂带靠近大陆板块与太平洋板块相接地带,其活动性较其他两条断裂带显著。在隆折带相对低洼地带和东部滨海地区分布着一些新生代以来的中小型断陷盆地。北北西——北西向构造在本区较发育,与此北东——北东向构造和东西向构造成为本区主要三组构造。这三组构造相互交接、切割使本区地壳形成网络状格局,产生形状大小不一断块(图1)。断裂——断块的差异活动,由西而东、由北向南逐渐显著。

二、垂直形变特征与断裂活动

综观本区近期垂直形变的形态(图2),可以清晰看到地壳垂直形变在一定程度受到断裂——断块活动的控制。形变上升区西界北起政和——海丰断裂带北段东侧,经戴云山东侧并延伸至政和——海丰断裂带中段的东侧,即基本上以鹭峰山山脉——戴云山山脉为分界,

1) 福建、江西一百万分之一地震烈度区划图说明书

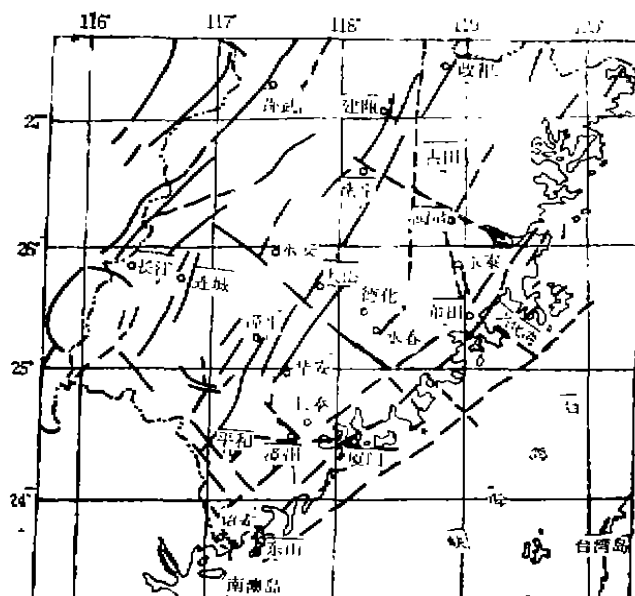


图1 福建地区断裂分布图

Fig.1 Faults distributon in Fujian area

东至沿海岸，除东山岛地区小范围向海倾斜沉降外，形成由西而东的地壳垂直形变逐渐增大的上升区。其形变幅值由5毫米增至45毫米，年速率由1毫米增至5毫米。在大田处楔入北西向相对稳定的长条地带，使本区西部负形变区分成两部份。闽西北负形变区的垂直形变由-5毫米至-20毫米变化，其年速率-1毫米~-2毫米。闽西南负形变区的形变由-5毫米至-45毫米变化，其年速率-1毫米至-6毫米。在形变上升区内存在着一一条纵贯北东向的形变梯度带，该带在永春西南的形变等值线间距较狭窄，而往东北逐渐增大，最后在莆田以北往西北方向散开，形似帚状。本区沿海地壳垂直形变，闽江口以北的沿海垂形变由10毫米~20毫米变化。兴化湾两侧的垂直形变趋势相同，但幅值及速率有差异。北侧的龙高半岛形变幅值20毫米~30毫米变化，年速率约2毫米~4毫米；而南侧的黄石半岛其形变幅值达35毫米至45毫米变化，其年速率约4至5毫米。这反映兴化湾两侧地壳垂直上升活动幅度存在南侧较北侧大。从总体看，本区沿海基本上自黄石半岛往闽南沿海岸地壳活动幅度逐渐减小至东山沿海岸达-30毫米变化。这反映本区近期沿海岸地壳形变自兴化湾向南部存在呈逐渐倾斜趋势。

本区北部的建瓯玉山和古田东南形成两个沉降区，其形变降幅达-25毫米和-10毫米，反映鹭峰西侧局部地区和建瓯断陷盆地存在反向活动。在漳州、平和附近垂直形变等值线产生不同的走向，这可能受到南靖——厦门东西构造和漳州以北的北西向构造活动的影响。长泰北部形变等值线形成北东向隆起区，其形变最大幅值达45毫米，年速率约5毫米，而漳州、平和以南的垂直形变等值线形成倾向东南的上升区，其最大形变幅值达30毫米。东山岛地区的形变在-5毫米至-30毫米之间变化，并以年速率-1毫米至-4毫米向东南海岸下降（图2）。据近代历史记载，东山岛沃角和诏安西南的洪洲有下沉痕迹。从近期地壳垂直形变的形态看，本区地壳近期受南东东向区域应力挤压作用，而鹭峰山脉——戴云山山脉似乎起到一定的阻挡作用，使东部沿海形成相对上升区。闽西北和闽西南地区（包括武渊隆起带以及赣南地区）为相对负形变区，地壳垂直形变趋势由沿海向内陆方向倾斜。闽西北形变降幅不大相对来说，该地区是比较稳定。戴云山北部西侧存在一个沉降区，其最大降幅达-20毫米，这反映近期该处大约每年以-2毫米速度作反向活动。负形变区西南部属于闽西南断块，此地区在地质史上经受多次构造运动影响，形成多组地质构造，其中分布一些中小型断陷盆地。近期该地区除连城和长汀盆地相对稳定外，形成以漳平断陷盆地为中心的大面积沉降区。赣南地区的垂直形变等值线自成负梯度带，向西北方向倾斜，并以赣州为下降中心，其形变幅值达-30毫米。8月2日寻邬发生5.5级中强地震，其震中位置处于该垂直形

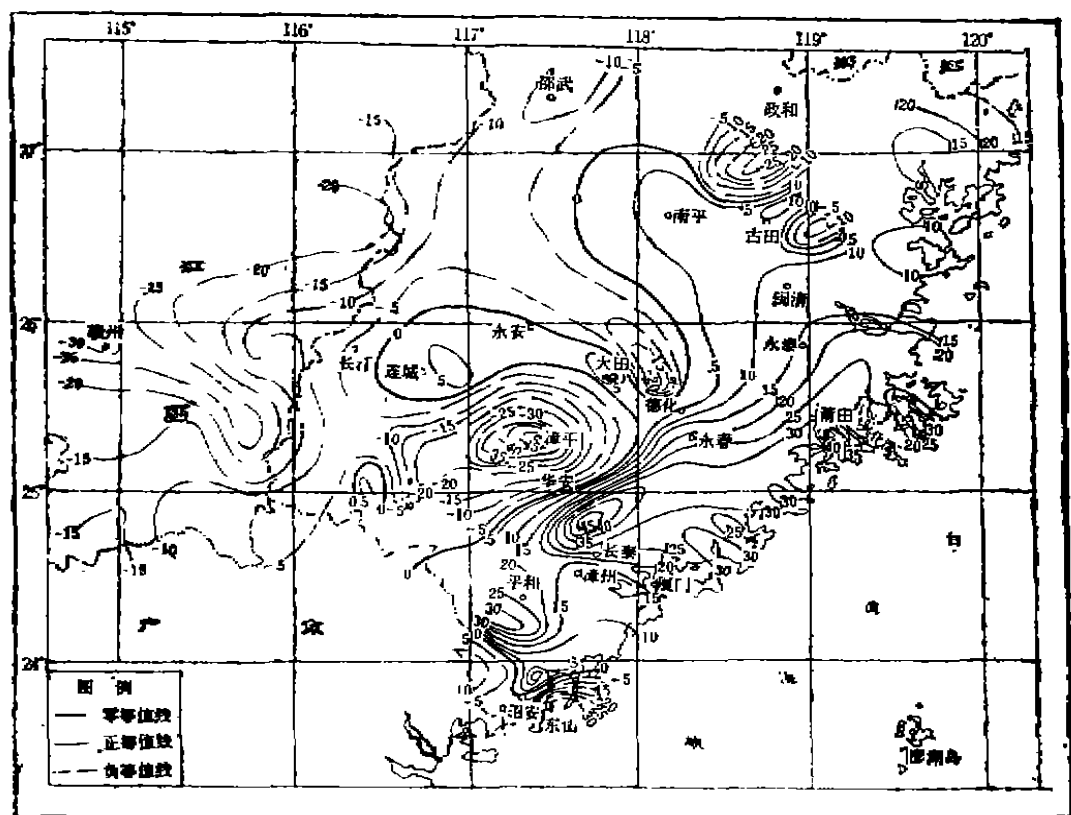


图2 福建地区地壳垂直形变图(单位,毫米)

Fig. 2 map of vertical deformation of crust in Fujian Area

变负带内,形变的形态,可能反映与环状构造活动有关。

漳平与长泰北部地壳垂直形变的差异是本区较显著的地区,其活动总幅度更达90毫米。形变的变异带基本上是政和——海丰断裂带内的华安附近北东向断裂通过地带,同时也是闽西南断块与闽南断块相接地带。由地震资料表明,本区陆地小震活动,基本上均集中在此形变变异地带,时常以小震群活动出现。这也可从另一侧面反映此地区近期地壳垂直活动较其他地区显著。

三、认识与探讨

本区的地壳垂直形变形态,基本上反映近期地壳形变受到NWW——SEE向区域应力作用下,地壳形变由沿海向内陆倾斜,并在特定构造部位地壳垂直活动差异性显著,而形变差异活动的过渡带基本上是断块之间相接地带。形变的升降区基本上反映断块以整体和掀斜活动。同时,本区东南沿海的地壳形变有自兴化湾向南存在逐渐倾斜趋势。这种地壳形变趋势对当地的地震活动将产生怎样影响,值及进一步研究。

〔1〕, 武汉测绘学院, 大地形变测量学下册, 地震出版社, 1980.

THE RECENT VERTICAL MOVEMENT OF CRUST IN FUJIAN AREA

Chen Zhenzong, Liu Yukun

(Synthetic Brigade of Fujian Seismological Bureau)

Abstract

By using the method of average error of free net dynamic state, this paper deals with the leveling surveys data of many period and draws up the map of vertical deformation And on the basis of that, the characteristic of recent vertical movement of crust is studied in this paper.
