

雷琼新生代断陷盆地构造特征及其演化*

黄玉昆 邹和平

(地质学系)

摘 要

雷琼断陷盆地构造主要受走向北东东、北西和北东3组断裂控制。新生代不同时期各组断裂活动程度不同。

在编制新生代不同阶段的地层等厚图的基础上,讨论了雷琼断陷盆地及其内部次级构造在时空上的迁移、发展和转化特征。根据地层厚度反演,估算了盆地的下降幅度和不同阶段的下降速率、拉张因子以及拉张量。

雷琼新生代断陷盆地的构造演化可分为5个阶段,且与南海扩张、深部物质运动以及印澳板块、菲律宾海板块的相互作用在成因上有密切联系。

关键词 雷琼断陷盆地,大陆裂谷,幕式沉降,新生代构造演化

雷琼断陷盆地包括遂溪断裂以南、王五一定安断裂以北的雷州半岛、海南岛北部及北部湾部分海域。新生代时,本区地壳长期处于拉张、下沉阶段,新生界厚达4000m,且发生过多期次的基性岩浆喷发,是华南新构造运动最活跃的地区之一。

1 地球物理场与基底地质概况

雷琼—北部湾地区布格重力异常和航磁异常总体呈北东东向、局部表现为北东和北西向。除琼西北、琼东北和雷州半岛东部部分地区呈正值布格重力异常外,大部地区表现为负布格重力异常,极值达 $-60 \times 10^{-5} \text{m/s}^2$,闭合幅度达 $45 \times 10^{-5} \text{m/s}^2$ 。本区航磁异常呈正负相间的串珠型线性带状分布,异常幅度最高达 $+300 \text{nT}$,推测由深部岩墙引起。据重力资料计算¹⁾,本区地壳厚度约30~33 km,与周围粤桂大陆和海南岛中部地壳相比均有减薄,最大减薄约5 km。人工地震资料²⁾表明本区地壳更薄,最薄处仅2⁶ km,并可分为3层:上地壳由沉积盖层、变质岩系和花岗岩组成,厚约9 km,平均层速5.57 km/s;中地壳由基性岩类组成,厚11.6 km,平均层速6.3 km/s;下地壳由基性、超基性岩类组成,厚5 km,平均层速6.9 km/s。部分地区于上地壳与中地壳之间存在一低速层,波速为5.5 km/s。此外,本区还是一高地热异常区。雷州半岛500 m

本文1988年9月21日收到

* 本文所用资料主要来源于:地矿部第二海洋地质大队、茂名石油公司、海南地质大队、广东地矿局第一水文工程地质大队。

1) 王谦身等,1979,中国科学院地球物理研究所资料

2) 丁原章、郭钦华,1986,1605年琼山地震的研究

深处地热增温率最高达 $9^{\circ}\text{C}/100\text{m}^{[1]}$; 海南岛北部, 福2孔深1400m处水温达 100°C , 海口CK22孔350m处水温达 44°C , 地热增温率 $4\sim 5^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 。雷琼—北部湾平均地热增温率在 $3.5^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 以上^[1]。

本区基底为粤桂大陆的延伸部分。组成基底的岩石包括早古生代变质岩、泥盆—石炭纪碳酸盐岩和中生代花岗岩、混合花岗岩。雷南、琼北部分钻孔及盆地边缘见零星晚白垩世红层分布。三叠纪—早白垩世本区主要处于隆起剥蚀状态, 晚白垩世时, 由于区域构造应力场转向引张和断裂活动加剧, 导致若干轴向主要呈北东向的小型断陷盆地形成, 其间堆积一套陆相红层夹中酸性火山岩。

2 断裂构造格架

雷琼地区断裂构造主要由走向北东东(或近东西)、北东和北西3组断裂组成(图1)。新构造时期, 北东东向和北西向断裂活动强烈, 以至在第四系中常可发现这两组

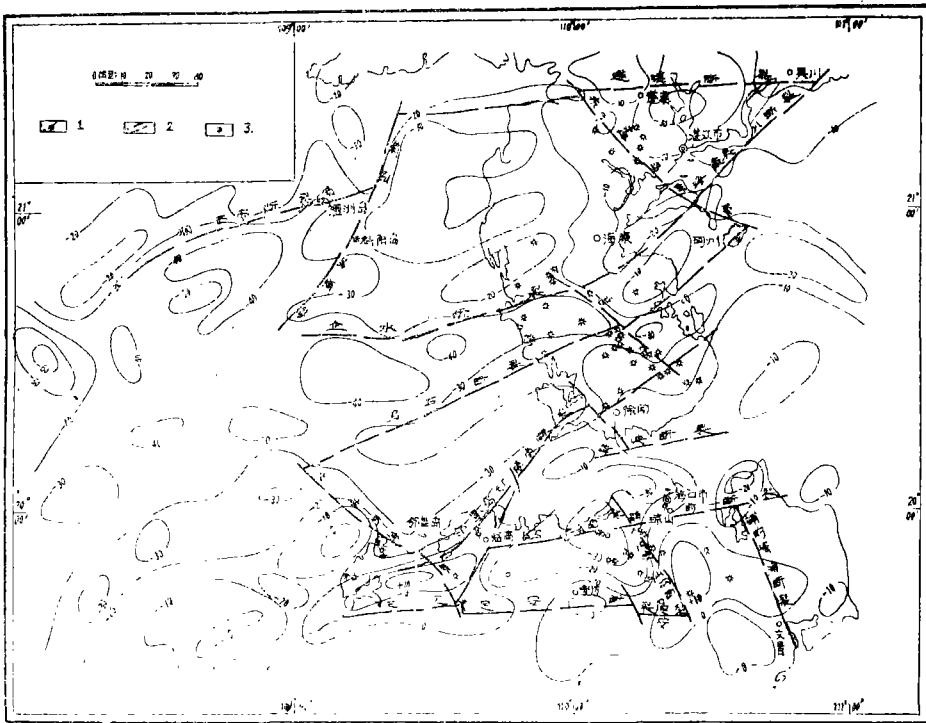


图1 雷琼—北部湾(部分)地区布格重力异常与主要断裂图

Fig. 1 Bouguer gravity anomalies and major faults in Leiqiong and part of Beibuwan Gulf

图例: 1. 重力异常等值线($\times 10^{-5}\text{m/s}^2$), 2. 断裂, 3. 第四纪火山口

1) 广东省地质局, 1981, 中华人民共和国区域水文地质普查报告(1:20万), 雷州半岛部分

方向的小断裂, 尤以北东东向(近东西)者多见。这两组断裂在新构造时期主要表现为正断层。在第四纪, 北东东向断裂还兼有右旋张扭、北西向断裂兼有左旋张扭活动。北东东向断裂在新构造时期活动较弱。

以上3组断裂, 绝大多数为基底断裂, 它们至少在中生代早期、部分甚至在古生代时已经形成。如王五一定安断裂、遂溪断裂等。在新生代这些断裂重新活动, 并主要表现为正断层性质。为简便起见, 现将本区主要断裂构造的展布范围、产状、新生代活动性质及其主要鉴别标志列于表1。

表1 雷琼地区主要断裂构造特征简表
Tab. 1 Structural features of the major faults in the Lei-Qiong region

组别	断裂名称	地理位置	产 状			主要标志*	新生代主要活动性质
			走向	倾向	倾角		
	王五一定安断裂	西起儋县王五, 经澄迈, 东至定安, 全长约120km	近E—W	N	50~70°	I、II、IV	拉张
北 东	马袅—铺前断裂	西起临高马袅, 经琼山, 至文昌铺前, 东入南海, 全长约110km	NEE80°±	N	>70°	I、III、VI	拉张兼右旋扭动
东 走	遂溪断裂	西起安铺, 经遂溪, 东至吴川南与吴川—海康断裂交汇, 长80km±	近E—W	S	50~70°	I、II、IV	拉张
向	涠西南断裂	涠洲岛西南侧北部湾海中, 长约100km	NEE70°±	S		I、VI	拉张
北	光村—南宝断裂	南起儋县南宝, 北经光村进入北部湾, 长约80km	NW320~300°	NE		I、VI	拉张
西	长流—仙沟断裂	南起定安仙沟, 北至海口长流入海, 长约50km	NW320°±	NW		I、IV、V、VI	拉张
走 向	铺前—清澜断裂	南起清澜港, 北至铺前湾入海, 长约60km	NW330°±	NE	>70°	I、II、III	拉张兼左旋扭动
	东海岛断裂	南起东海岛, 北至安铺入海, 长约100km	NW320°±			V	拉张

续上表

组别	断裂名称	地理位置	产状			主要标志*	新生代主要活动性质
			走向	倾向	倾角		
北 东 走 向	吴川—海康 断裂	北起吴川, 穿过 南三岛至雷州半岛 分为两支, 分别经 海康港和流沙港进 入北部湾中, 全长 200余km	北段	SE	I、Ⅵ	早期拉张, 晚期除南段 继续拉张活 动外, 北段 不甚活动	
			NE50°±	南东支			
			南段	NW			
			NEE70°±				
	邻昌岛—灯 楼角断裂	北起雷南海岸, 穿过半岛, 经灯楼 角, 过海峡至邻昌 岛、向南经临高新 盈、儋县三都至北 部湾, 全长170余 km	NE40~60°	NW	I、Ⅵ	早期拉张, 晚期不甚活 动。	

* I、地球物理标志; Ⅰ、地质、地貌标志; Ⅱ、历史地震资料;

Ⅲ、航、卫片显示; Ⅳ、火山口成带分布; Ⅴ、人工地震剖面或钻孔资料

3 脉动式的裂陷作用——新生代地层的反演

雷琼地区新生代地层除第四系有出露外, 多靠钻探揭露。本区不同地点的新生界厚度变化很大, 总的来说, 南北两侧较薄, 中心部位较厚。现知最大厚度见于海南岛马袅福5井, 钻深3536.56m尚未见底。据物探资料推测, 北部湾中心拗陷内新生界最大厚度可达7000m^[2]。据前人研究^[2], 本区地层下第三系与第四系以陆相沉积为主, 上第三系主要为海相沉积。整个剖面呈现一个完整的海进、海退旋回, 其中夹多层玄武岩。下第三系局限于盆地内部一些次级断陷, 分布范围小; 上第三系与下更新统分布面积最大, 基本上整个盆地都有发育; 中更新世以来沉积范围逐渐减小。地震反射剖面^[2]表明, 本区新生代地层产状相当平缓, 挤压性褶皱不发育, 断层多呈同沉积活动, 反映本区新生代曾长期受拉张应力场的作用。

新生代地层的岩相及厚度特征是本区该时期地理环境和构造运动的记录, 以下拟利用地层厚度对本区新生代地壳裂陷作用进行反演。

沉积物厚度代表的盆地下沉幅度是在地热与重力等综合作用下引起地幔上隆, 地壳减薄、张裂与重力调整等导致的构造下沉以及由于盆地上覆沉积物负荷作用造成的均衡下沉的共同结果。利用文献^[3,4]提供的处理方法, 可由地层厚度求出沉积物初始厚度, 然后由下式^[5]求出沉积盆地的构造下沉幅度。

$$Y = S[(\rho_m - \bar{\rho}_s)/(\rho_m - \rho_w)] - \Delta SL\rho_m/(\rho_m - \rho_w) + W_d$$

式中 ρ_m 为地幔密度, 取3.33g/cm³; $\bar{\rho}_s$ 为沉积物平均密度, 据测定¹⁾, 本区上第三

1) 地质部第二海洋地质调查大队, 1981, 南海北部内陆架重磁场特征及地质解释报告

系平均密度为 2.18g/cm^3 , 下第三系为 2.37g/cm^3 ; ρ_w 为水体密度, 取 1g/cm^3 ; ΔSL 为高于现代的海面高度; W_d 为水深, Y 为构造下沉幅度。

按上述处理方法, 对本区迈 2、福 8、湾 3 和湾 11 等钻孔资料^[6]进行反演后得出本区在新生代发生的构造下沉, 并按地质年代求出不同阶段的构造下降速率(图 2)。

由图 2 可知, 雷琼地区新生代构造下沉曲线中有 3 个陡变段, 即 3 个快速沉降阶段, 分别发生于早始新世、晚渐新世与中中新世。以迈 2 井为例, 其 3 个快速沉降阶段的沉降速率分别为 70.3m/Ma , 46.7m/Ma 和 57.2m/Ma 。在 3 个快速沉降段之间和晚中新世以来为和缓沉降段, 沉降速率小于 30m/Ma 。根据 McKenzie^[7] 提出的沉积盆地伸展模式, 盆地将有 1 个快速的初始沉降和 1 个由于热收缩而引起的较缓慢的下降过程。而对一个具有多幕演化历史的盆地来说, 将出现具有多段不同坡度的构造下沉曲线。显然, 对于本区而言, 3 次快速沉降阶段反映该盆地至少经历了 3 幕演化历史。结合本区地球物理资料、多期玄武岩喷发和地质构造等特点, 表明本区新生代 3 次快速沉降阶段分别对应地在地球热控制下的 3 幕裂谷—沉降作用。

雷琼地区新生代地层中呈现的岩性粗细韵律频繁交替和陆相—海相—陆相的沉积环境变化以及地震剖面中反射层组逐层超覆和下第三系各组顶部出现剥蚀现象^[8], 亦反映本区地壳在新生代时期, 特别是晚渐新世以来存在频繁的脉动。厚度、岩性、岩相分析表明, 本区从早始新世发生 1 个快速构造下降后至早渐新世, 经历了浅湖—深湖—浅湖环境的变迁, 周围物源区经过长期剥蚀夷平后与沉积区在地形上的差异日趋减小。盆地中形成流沙港组富含有机质、并以细粒为主的沉积物, 表示这一期间地壳活动相对宁静。从晚渐新世开始, 地壳脉动现象频繁, 沉积环境也经历了海陆交互相—滨海相—浅海相—滨海相—陆相的急剧变更。如以泥质岩代表沉积盆地加深时的产物(常与沉积区地壳下沉有关), 砂砾岩代表沉积盆地变浅时的产物(常与地壳上升, 尤其是与物源区快速上升有关), 那么, 岩性变化反映晚渐新世中期与中中新世为 2 次地壳下沉, 恰与由

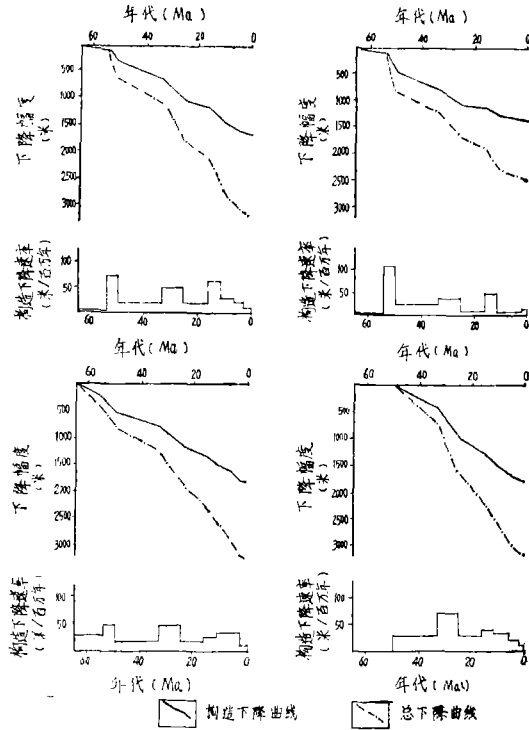


图 2 雷琼—北部湾迈 2、福 8、福 3、湾 11 井地层厚度反演(剥除沉积后)的构造下降、总下降(加上沉积负荷)以及构造下沉速率(钻孔位置见图 3)

Fig. 2 Tectono-subsidence and subsidence rate curves for inversion of stratigraphic thickness in the boreholes M2, F8, F3 and W11 in Lei-Qiong and Beibuwan Gulf (See Fig. 3 for boreholes locations)

沉积物厚度反演出的2次同期快速构造下沉阶段吻合;而晚渐新世早期、晚渐新世晚期—早中新世及晚中新世为3个砂砾岩含量高的峰值段,反映当时物源区抬升较高。

雷琼地区新生代幕式构造运动还表现为多期次的基性岩浆喷发。始新世以来,尤其是中新世以来,本区发生过多幕火山喷发,其中又以中中新世和上新世—第四纪为2个喷发高峰。火山岩类型属于拉斑玄武岩—碱性玄武岩系列,且具有富LILE和LREE、碱较高等大陆裂谷型岩石地球化学性质^[8]。

4 盆地构造演化特征

4.1 早第三纪构造发展特征

始新世开始至早渐新世,本区在北东、北西和近东西向3组断裂的控制下,形成若干新的地堑式或半地堑式断陷盆地。该期间本区从北至南有濶西南、纪家、乌石、北部湾海中、迈陈、福山和长昌等半隔绝的断陷盆地发育(图3)。盆地中沉积了流沙港组暗色岩系(长昌盆地称为昌头组),与下伏长流组及前新生代基岩均呈不整合接触。此时,雷州半岛大部和琼北东部和西部地区均处于隆起状态,各断陷盆地之间亦多为断块隆起相隔;断陷盆地及其间的断块隆起长轴方向多呈北东向。这种构造格局反映当时区域构造应力场以NW-SE向拉伸为主,对中生代后期构造性质有较明显的继承性。

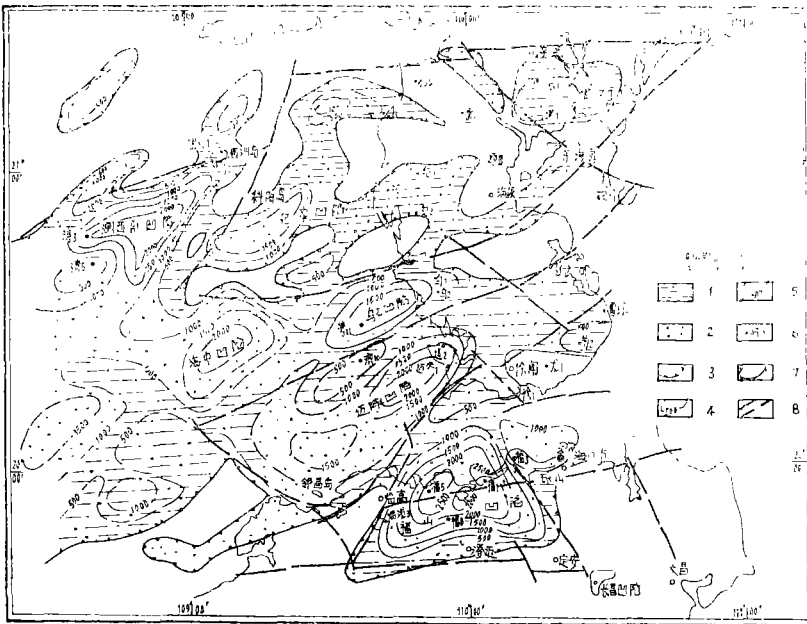


图3 雷琼—北部湾(部分)地区下第三系分布图

Fig. 3 Distribution of the Palaeogene System in Lei-Qiong and part of Beibuwan Gulf

图例: 1. 上渐新统濶洲组超覆地区; 2. 始新统+渐新统分布地区; 3. 沉积盆地边界; 4. 等厚度线(m); 5. 推测等厚线(m); 6. 代表性钻孔; 7. 隆起区; 8. 断裂

从图3还可看出,本区濶洲组的沉积范围大大超过流沙港组。前期的一些半隔绝状的断陷盆地在晚渐新世时开始相互联通,沉积盆地向东扩展,北部湾中部与雷南形成了

一个较统一的沉积区。如前所述，涠洲组沉积反映本区在晚渐新世是一个快速构造下沉阶段，且周围物源区亦急剧隆起，大量陆源碎屑快速在盆地中形成补偿性堆积。这些特点均显示此阶段是一个地壳活动加剧时期。沉积盆地彼此连通并向东扩展，表明晚渐新世时北东东向断裂的控制作用已开始出现，反映此时构造性质和构造格局与早第三纪早、中期已有差异。

4.2 晚第三纪构造演化特征

雷琼—北部湾(部分)地区晚第三纪沉积盆地与早第三纪相比,范围明显扩大(图4),包括整个雷州半岛和海南岛北部,并向东延伸至南海北部陆架,与珠江口外盆地相接;盆地展布方向也转为以北东东向为主,显示其主要受北东东向断裂控制。盆地底板表现为从南北两侧向中央逐级下降,沉降中心位于雷南乌石西侧北部湾海中,最大下沉幅度2300余m。

中新世时,随着海水的侵入,伸入南海与北部湾之间的近东西向“雷琼海峡”形成,海南中部隆起与大陆分开成为岛屿。雷琼地区中新统厚度分布表现为由南北两侧向中央逐级增厚,沉积中心位于雷南西部,最大厚度超过1400m。中新统等厚线呈近东西向展布,盆地内部次级拗陷与次级隆起亦呈近东西向分布,反映北东东向断裂对中新世沉积起控制作用。这种构造格局表明当时区域构造应力场主要为SSE向的拉张。沉积分布还表明,此时北西向断裂的控制也较明显,而北东向断裂作用则大为减弱。此外,中新统各组岩性、岩相与厚度横向变化等特点反映本区中新世早、中期构造环境活动;而

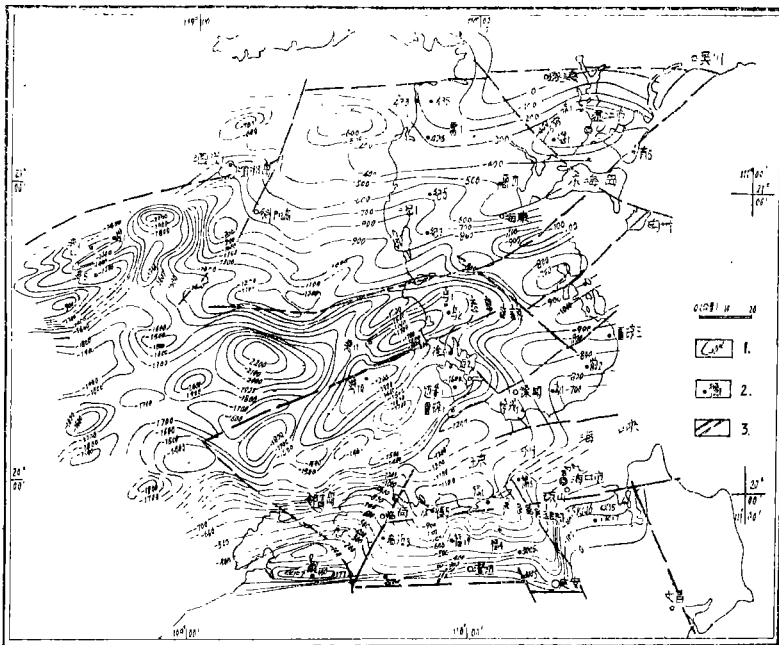


图 4 雷琼—北部湾(部分)上第三系底板等深度图
 Fig. 4 Isobath map at the base of the Neogene in
 Lei-Qiong and part of Beibuwan Gulf

图例: 1. 等深度线(间距100m); 2. 代表性钻孔; 3. 断裂

到晚中新世时, 差异性断裂活动已不甚明显, 进入总体拗陷阶段。

上新世时, 盆地底部地形更平缓, 沉积厚度横向变化大为减小。滨海沉积的望楼港组的下段是本区上第三系粒度较细的一个岩性段。这些特点表明本区上新世时基本延续了晚中新世较稳定的构造环境。虽然部分地区仍有多次玄武岩岩浆喷发, 但整个盆地的断裂差异活动不甚明显, 主要表现为总体拗陷作用。

4.3 第四纪构造演化特征

早更新世, 本区发育了以河流相为主的湛江组沉积。从雷北往南至琼北, 湛江组有由厚变薄(图5)、由粗变细的趋势。最大沉积中心位于雷北湛江—东海岛一带, 最厚200余m; 雷南和琼北一般厚11~45m, 部分地区尖灭。湛江组沉积时存在多个次一级的沉积中心, 表明晚第三纪统一的雷琼盆地此时已发生解体。从整体看, 雷琼沉积区仍受近东西向构造的限制; 但每个次级凹陷则受北西向构造的控制。在琼北西部, 北东向构造的影响也有表现。

湛江组沉积之间与沉积之后, 雷琼地区有大规模的间歇性火山喷发。玄武岩稀土元素丰度和经球粒陨石标准化^[9]后的稀土配分与幔源部分熔融产生的稀土配分^[10]对比表明, 本区更新世早、中期玄武岩相当于幔源20~35%的部分熔融, 更新世晚期—早全新世

玄武岩相当于幔源8~20%的部分熔融。反映从第四纪早期至晚期幔源熔融程度逐渐降低, 压力增大。这从一个侧面说明本区地壳在第四纪早、中期仍较薄, 晚期逐渐增厚, 与本区第四纪晚期趋于隆起的历史吻合。

中更新世早期, 在雷南、琼北广大地区发生间歇性火山喷发的同时, 雷北大部、琼北部分以及琼东北地区沉积了北海组的冲、洪积物。其厚度一般为3~11m, 最厚70余m(琼北儋县蚂蝗岭)。中更新世晚期以来, 本区大部开始隆起。

从图6可见, 中更新世晚期以来, 雷州半岛总的来看主要以大面积缓慢隆起为特征

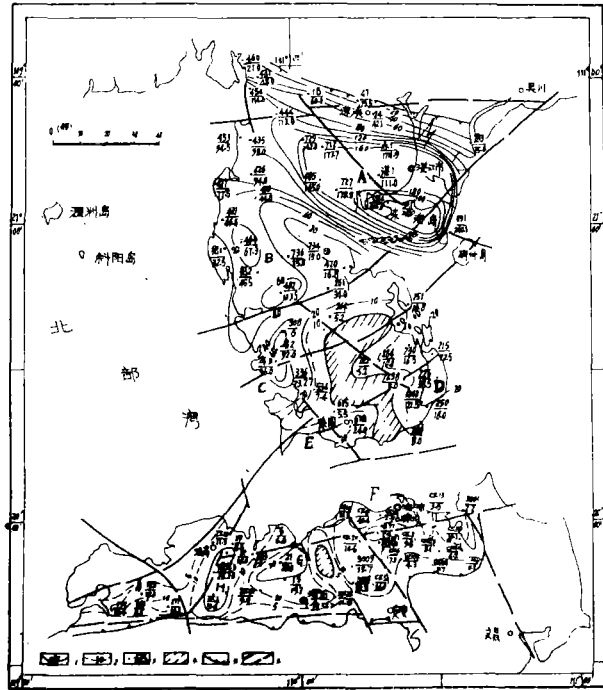


图5 雷琼地区湛江组等厚度图

Fig. 5 Isopach map of the Zhanjiang formation in the Lei-Qiong region

- 图例: 1. 等厚线; 2. 辅助等厚线;
3. 代表性钻孔编号/地层厚度(m);
4. 沉积缺失区; 5. 沉积盆地边界; 6. 断裂
A. 湛江凹陷; B. 纪家凹陷; C. 乌家凹陷;
D. 前山凹陷; E. 徐闻凹陷; F. 海口凹陷;
G. 福山凹陷; H. 美台凹陷

(局部轻微下沉)，差异断块运动不明显。琼北地区呈现复杂的条块状构造。西部为相对下沉区，中部为北东东向排列的“垒堑式”差异升降，东部在总体隆起的背景下呈现北西向排列的“垒堑式”差异升降，并叠加在北东东向差异升降构造之上。显然，琼北地区(特别是其中部和东部)中更新统底板(或下更新统顶板)这种起伏变化受深部北东东向和北西向断裂的控制，反映琼北自中更新世晚期转化为隆起以来仍有较明显的差异断块运动。

雷琼地区第四纪晚期这种构造特征上的差别，决定了本区现代构造活动性的不同，即雷州半岛大部地区地壳稳定性较高，而海南岛北部地壳稳定性较低(特别是其中部和东部)。海南岛北部历史地震较多(其中 $M \geq 5$ 的地震5次)，1605年在琼山境内发生 $M = 7\frac{1}{2}$ 的大震，并造成大面积陆陷成海^[11]；而雷州半岛很少发生破坏性地震，这些事实表明本区现代构造运动继承了中更新世末以来的构造活动特点。

综上所述，可将雷琼盆地的新生代构造发展划分为5个阶段：

①初始陆内裂谷型断陷阶段(古新一—早渐新世)：由于受北西—南东向拉张应力场的作用，地幔物质上涌，基本承袭中生代晚期的构造格局，沿北东方向发生裂陷，形成多个彼此独立或半隔绝的轴向主要呈北东的陆内断陷盆地，其中堆积一套千余m厚的大陆裂谷型建造。根据地层剖面反演，此阶段断陷盆地的构造下沉幅度约0.7km(迈2井)，拉张因子 β 为1.2(考虑到本区类似于被动型大陆边缘拉伸盆地模式，按Mckenzie公式^[7]计算，下同)。

②主裂谷下陷阶段(晚渐新世—中中新世)：由于南南东向拉张应力场的形成和地幔物质的进一步上涌，本区地壳发生轴向北东东的裂陷，最终形成统一的北东东轴向的沉积盆地，沉降中心位于雷西南—北部湾海中。此期间出现了2次快速下降阶段，代表2次重要的裂谷作用热事件(晚渐新世和中中新世)。盆地底部从南北两侧沿一系列北

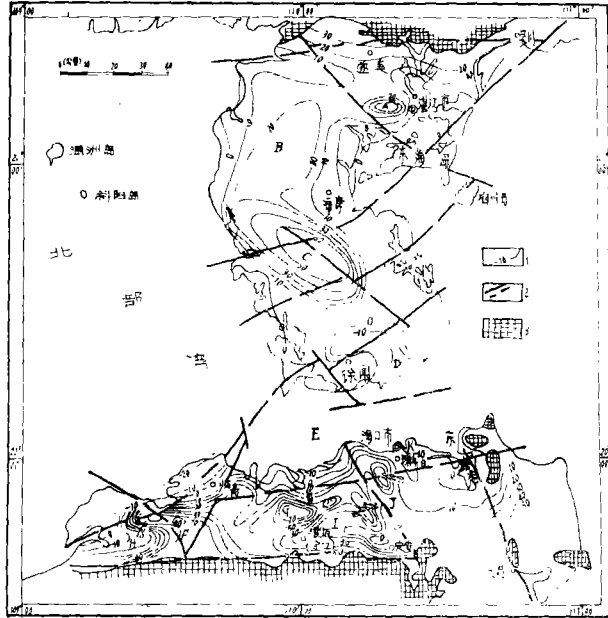


图6 雷琼地区中更新统底板(下更新统顶板)构造等高图
Fig. 6 Structure-contour map at the base of the mid-Pleistocene (the top of the lower Pleistocene) in the Lei-Qiong region

- 图例：1.等高线(m)；2.断裂；3.前新生代基岩出露区
A. 湛江西隆起；B. 雷北平原区；C. 雷中隆起区；
D. 雷南下沉区；E. 海峡下沉区；F. 松林岭隆起；
G. 福山—美亭隆起；H. 长坡下沉区；
I. 金江—一定安下沉区；J. 永兴下沉区；
K. 南渡江河口区

东东向张裂向中心陷落,伴有大量的玄武岩浆喷出。该阶段正是南海中央海盆主要扩张时期。此期本区下沉幅度约0.9km,拉张因子 β 为1.27(迈2井)。

③整体拗陷阶段(晚中新世—上新世):本区形成广泛的浅海—滨海环境,但盆底起伏与沉积厚度变化大为减小。表现为受地幔物质冷却影响引起的整体拗陷作用。

④盆地解体阶段(早—中更新世):上新世末,大部地区海水退出,在地幔物质冷却和重力调整的作用下,雷琼盆地发生解体。另外,由于受到来自菲律宾海板块的北西西向挤压作用的影响,基底北西向断裂活动性增强。同时,因壳体冷却收缩,裂隙张开,壳下基性岩浆沿北东东和北西向裂隙广泛喷发,形成大规模玄武岩被。

⑤地壳增厚、缓慢隆起阶段(中更新世末—现代):由于壳幔物质调整,地壳逐渐增厚,并在重力均衡作用下发生缓慢隆起。但不同块体之间的运动有差异。总体而言,雷州半岛以整体缓慢隆起为主,差异运动小;海南岛北部差异性断层运动较明显;北部湾仍处于相对下降状态。因华南大陆受到在印度板块推挤下经青藏高原传递过来的作用力而发生向南东—南南东方向蠕散、伸展^[12,13],以及受到菲律宾海板块的北西西向挤压,另外还受深部物质调整的作用,本区北东东向断裂与北西向断裂继续活动,尤以琼北的中部和东部为甚。

参 考 文 献

- [1] 王钧等,地质学报,60(1986),3,297~310
- [2] 金庆焕等,南海北部大陆架第三系,广东科技出版社,广州,1981,1~10
- [3] Sclater J G et al., *J. G. R.*, 85(1980), 7~10, 3711~3739
- [4] Watts A B et al., *Oceanologica Acta*, 1981, 4, 143~153
- [5] Steckler M S et al., *Earth. Planet. Sci. Lett.*, 41(1978), 1~13
- [6] 吴进民等,南海北部大陆架第三系,广东科技出版社,广州,1981,179~202
- [7] Mckenzie D, *Earth. Planet. Sci. Lett.*, 40(1978), 25~32
- [8] 邹和平等,大地构造与成矿学,11(1987),1,33~46
- [9] Taylor S R et al., *Geochi. Cosmochi. Acta.*, 41(1977), 1375~1280
- [10] 周新民等,地质学报,58(1984),3,238~251
- [11] 陈恩民等,地震地质,1,(1979),3,37~44
- [12] Molnar P et al., *J. G. R.*, 89(1984), 7, 6303~6227
- [13] 丁国瑜等,科学通报,31(1986),18,1412~1415

The Tectonics and Evolution of the Lei-Qiong Cenozoic Graben Basin

Huang Yukun* Zou Heping

Abstract

The structures of the Lei-Qiong (the abbreviation for Leizhou Peninsula and North Hainan) Graben Basin are principally controlled by the three sets of fractures trending ENE, NW and NE. The activities of each set of these fractures varied in the different periods during the Cenozoic era.

Through analyzing the isopach maps of different stages in the Cenozoic, the authors have discussed the characteristics of the Lei-Qiong Graben Basin and the tectonic migration, development and space-time transformation of the secondary structures within it. According to the calculation of the thickness of the stratigraphic profiles, the subsidence, the subsidence-rate and the stretching factors at different stages, as well as the stretching of the basin have been estimated.

The tectonic evolution of the Lei-Qiong Graben Basin can be divided into five stages which are closely related with the spreading of the South China Sea and the deep-seated materials movement, as well as the mutual action of the India-Australian Plate and the Philippines Plate.

Keywords Lei-Qiong Graben Basin, continental rift, episodic subsidence, Cenozoic tectonic evolution

* Department of Geology