

中华人民共和国地方志

福建省

漳州市志

地震志

46.257

219

漳州市人民政府地震办公室  
福建省地震局漳州地震台 编

# 漳州地震志

漳州市人民政府地震办公室  
福建省地震局漳州地震台

1990年3月

**主任编委：毋立志**

**编    委：张远城**

**李国华**

**吴在明**

**责任编辑：张远城**

**审    稿：福建省地震局学术委员会**

# 目 录

概述	( 1 )
<b>第一章 我市地震地质背景</b>	( 2 )
第一节 地质简况	( 2 )
第二节 近期构造运动特征	( 4 )
一、地貌景观	( 4 )
二、海岸线变迁(海侵海退)	( 5 )
三、现今地壳垂直形变	( 7 )
四、火山活动	( 9 )
五、地热异常	( 11 )
六、地震活动	( 11 )
七、深部地质构造状况(地球物理场资料)	( 14 )
第三节 地震危险区划与烈度区划	( 18 )
一、地震危险区划	( 18 )
二、地震烈度区划	( 19 )
参考资料目录	( 21 )
<b>第二章 地震记载</b>	( 24 )
第一节 历史地震记载	( 24 )
一、历史上七次破坏性地震	( 24 )
二、对我市造成破坏的三次邻区地震	( 28 )
三、历史地震目录	( 30 )
第二节 中华人民共和国成立后地震记载	( 33 )
一、一次破坏性地震	( 33 )

二、三次有感地震.....	( 34 )
三、二次 $M_s \geq 4.0$ 级地震.....	( 35 )
四、中华人民共和国成立后的地震目录.....	( 36 )
参考资料目录.....	( 47 )
<b>第三章 地震机构与地震工作.....</b>	<b>( 48 )</b>
第一节 机构建置与沿革.....	( 48 )
第二节 群测群防工作.....	( 49 )
第三节 专业台站工作.....	( 54 )
<b>第四章 大事记( 1971—1987 ).....</b>	<b>( 57 )</b>
编后记.....	( 62 )
注释.....	( 63 )
附：漳州地区地震分布图.....	( 64 )

## 概 述

地震是一种严重的自然灾害。

漳州濒临东海，与多地震的台湾岛隔海相望，也是发生过多次破坏性地震的地区。早在南宋，就有发生6¼级地震的记载。明正统十年十一月的地震使大片房屋倒塌、山崩石坠、地裂水涌，一昼夜间地震九次，余震百余日。清乾隆五十六年三月初六，漳浦南海中发生5½级地震毁坏房屋甚多。1968年4月1日在华安发生5.2级地震，1975年5月23日在漳州近郊发生百次小震，严重影响了社会安定和工农业生产。

1971年我市成立地震台和地震办公室，推进了我市地震观测和防震抗震工作。开创了用现代仪器对我市地震活动进行长期，系统观测的新时期。

本志书由三个主要章节组成，第一章为我市地震地质概况，危险区区划与烈度区划。这一章综合了当前地震学科对我市发展背景的认识，危险区区划与烈度区划的科学依据，有助于认识我市地震发生的地质背景，为抗震设防提供基础资料。第二章是我市地震记载，从这章可以了解到从南宋以来我市地震发生的情况，以及破坏情况，同时把邻区三次影响较大的地震也写入志书，因为这三次地震使我市遭受严重破坏。并且编有根据史料编排的历史地震目录和根据仪器记录的现代地震目录。第三章是我市地震机构的沿革与地震工作情况记录，从中可反映我市这方面工作的发展情况与目前所处水平。

本志书始于1067年11月10日的地震记载，至于1987年12月31日的地震记录。

# 第一章 我市地震地质背景

## 第一节 地质简况

1、我市位于东经 $116^{\circ}54'$ 至 $118^{\circ}12'$ ，北纬 $23^{\circ}30'$ 至 $25^{\circ}12'$ 。总面积12555平方公里。

地质构造上，主要位于长（乐）诏（安）断裂带。长诏带北起浙江，经长乐、诏安，南从广东陆丰甲子镇入海，全长五百公里，是我国东南沿海著名的地震带。<sup>[25]</sup>我区位于这条地震带中部弧形最大（以北走向北北东向，以南转为北东至北东东向）、地震较活跃的主要部位。

2、区内岩石分布最广的是中生代晚期（距今65—162百万年）的各种中酸性侵入岩及火山岩，西部、北部分布少量晚古生代（ $D_3-T_1$ ，距今359—215百万年）海相沉积岩，极少量早古生代（ $E-S$ ，距今570—440百万年）变质岩。

3、区内构造复杂。除北东向长诏断裂带，福安—南靖断裂带，政和—大埔断裂带，尚有东西向构造带，南北向构造带及北西向构造带（主要均由断裂及少量褶皱与岩浆岩体等组成）（见图1）。

各组构造带的时间生成顺序大体是：东西向构造带—南北向构造带—北东向构造带—北西向构造带。近期的构造运动大多继承上述老构造，特别是晚期生成的北东向与北西向构造带现今活动性最强。

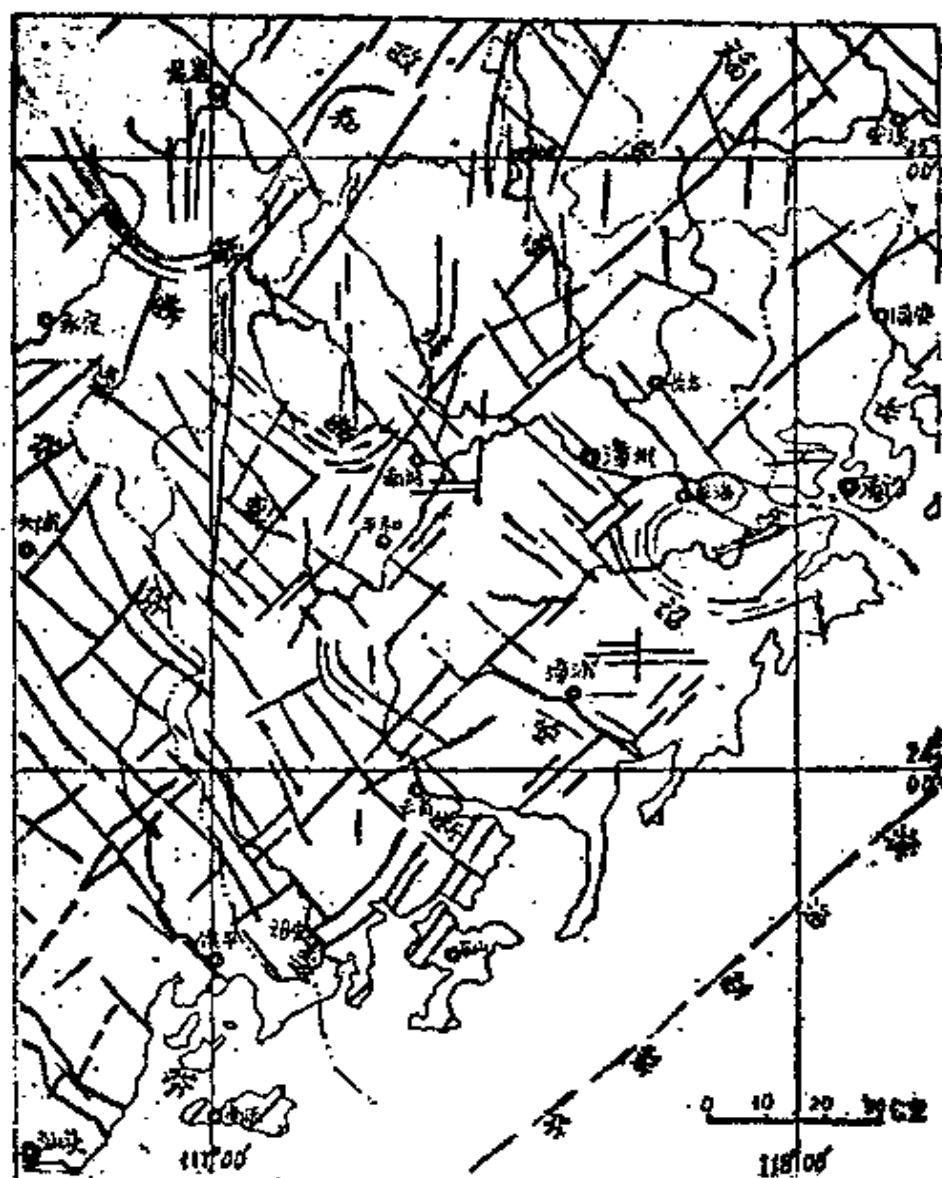


图1. 淄博市断裂构造图

4、在古地埋上，我区从早古生代至中生代早期（ $T_1$ ）<sup>see</sup>（距今570—215百万年）均为汪洋大海（海相沉积），中生代早期（ $T_2$ ，距今205—195百万年期间）为时海时陆环境（海陆交互相），从中生代中期（ $J_1$ ，距今195百万年开始）就大面积上升转化为陆地，但时有海水入侵，地面仍不断呈周期性升降运动。

## 第二节 近期构造运动特征

第四纪（距今3百万年）以来，我区地壳构造运动相当强烈，主要表现在下列方面：

### 一、地貌景观

地貌是构造运动的外在表现形式。

我区总的地势是西部、北部高（最高是平和大芹山，海拔高达1545米），东—东南部低。由内地往沿海逐渐起伏下降，直至没入东海。台湾海峡为地堑式构造（即两侧受断裂控制的长条状下陷带）。因而西北部地形上升较大，东南部上升较小，并呈间歇性升降运动。我区沿海地区三级阶地（即沿海滨或河流两岸伸展分布的阶梯状地形），海底水下二级阶地，就是海岸在第四纪期间多次间歇性升降运动的反映。〔25〕

我区山脉、河流走向主要为北西—南东向与北东—南西向。河流的干流与支流大多是直角状交汇（格子状水系网型式），大部河流循北西及北东向断裂发育，少部分沿东西向及南北向断裂发育。许多河谷属断层谷和背斜谷（即沿断层或背斜构造轴部下切形成的河谷）。河流上游多为山地狭谷，河谷深切，落差大，急流险滩多。

由于近期构造运动强烈，水系变迁迅速。九龙江北溪在距今11000年前的更新世晚期(Q<sub>3</sub>)尚是从漳州平原入海的。全新世由于地壳差异升降运动，海侵海退，三峰山北东侧顺断裂下切成峡谷，才改道循北西向直接从江东桥一带入海。今漳州至郭坑一带尚残留有长近十公里的古河道（晚更新世的河流砂、砾堆积及较晚期的众多牛鞭湖式废弃河道）。此外，天宝北侧浦里一带也残留有近东西向的原九龙江西溪古河道(图2)。〔1,17,18〕



相通有关。〔37〕

进入全新世后（距今11000年后），海水逐渐回升，先是淹没台湾海峡，继而入侵我区。据水文队资料，我区海进始于距今

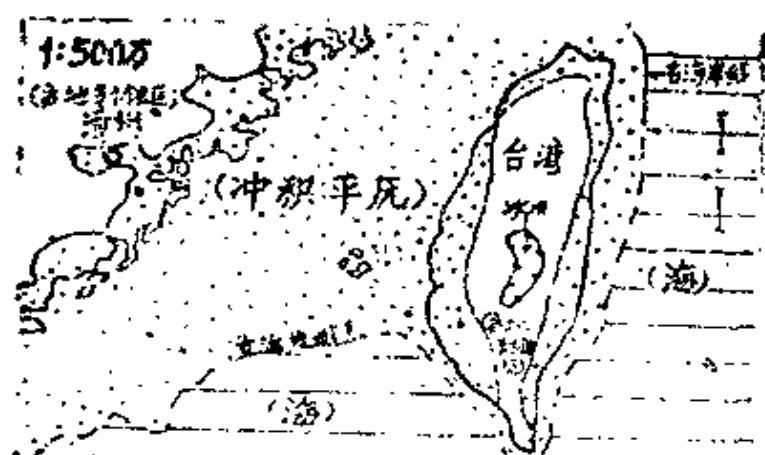


图3 漳州市及邻区晚更新世(距今11000年前)古地理图 (据《中国自然地理》上海版)

7500年前；距今约6000年前海进达最盛阶段，海水不仅淹没漳州平原，并沿河道上溯到达天宝—靖城之间一带（据〔23〕）。此外，我区漳浦盆地、云霄盆地、湖西盆地、诏安盆地等也均遭受海水淹没〔1,23〕。〔注，据〔28〕，全新世三分：早全新世（距今）11000—8000年，中全新世8000—2900年，晚全新世2900年至今。〕

中全新世晚期地壳上升，发生海退。漳州平原海退较早，海积层之上尚沉积一层陆相冲积层，故为冲积平原（即河流夹带泥砂，因流速减缓而堆积成的平原）。龙海平原（九龙江三角洲）海退较晚，其上未有陆相沉积，而为海积平原（即因海面下降或地壳上升而出露的沿海平原）〔23〕，但各地成陆时间不一，据水文队收集的C<sup>14</sup>鉴定资料，石码以西约2450年，充龙（角美南东）一带约1870年，三角洲前缘沙头农场一带约600多年，均在晚全新世。

我区现今海岸线，基本轮廓受北东向断裂带控制，又受北西向断裂带及其他活动构造带影响，形成多港湾、半岛、岛屿之曲

折断层海岸。在沿海花岗岩丘陵、山地尚发现许多古海蚀地貌痕迹，均证明近期海岸曾有较大上升〔1〕。但南部沿海有的地方新近又下降，如东山沃角一带，50多年前海滩上的戏台、房子现被海水淹没（王德容等72年调查）；渔民反映现在高潮线以上的民房，大潮可以淹到一米高度；城关在六十年代就筑起防潮海堤；陈城乡明万历年间刻在基岩上石碑，现被海积砂淹半（尹云鹏提供〔37〕）。

此外，我区150来个岛屿组成数个北东—南西向平行带状分布的岛线带，同样是近期地壳断块差异运动产物。据考察，岛屿岩石挤压破碎，岩脉发育，断层崖（即断层形成的峭壁）直入海中。〔25〕

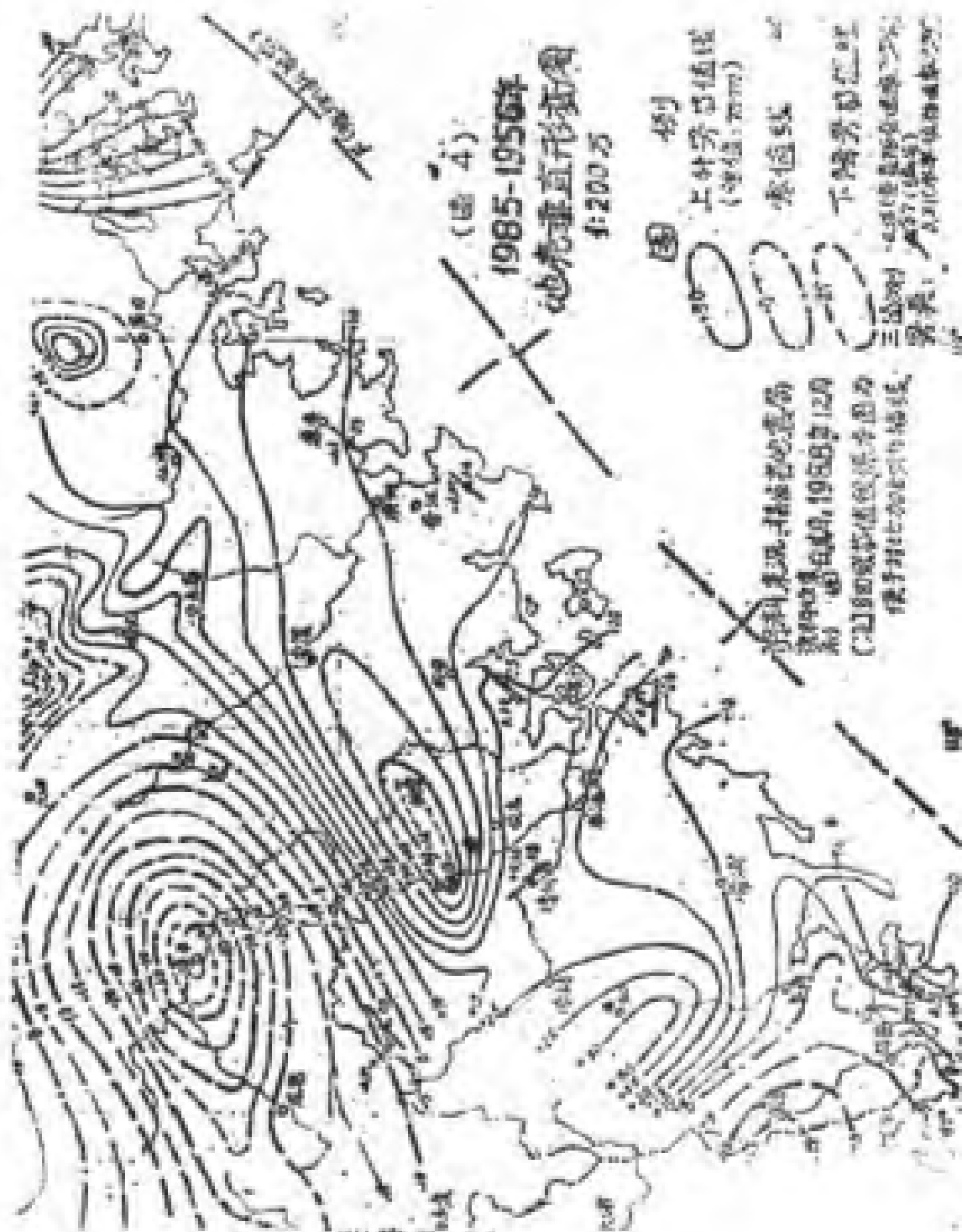
### 三、现今地壳垂直形变

据省局地震综合队测制的1985—1956年地壳垂直形变图（图4），枋洋至汰口寨一带为轴向北东东（ $60-65^\circ$ ）较大上升区，以漳平为中心，则为平行的沉降区。二者升降量相同（见图），之间为较大梯度带。

平和（南西侧）为轴向北西（ $312^\circ$ 左右）上升区（上升量比上略小）。其南西侧梯度较大，官陂一带变为轴向北西西沉降区（沉降量小）。

轴向完全不同的平和与汰口寨上升区之间，为近东西（北西西）向相对下降区（弱上升区，上升量15毫米左右）。其轴向及位置与厦门—漳州东西构造带接近一致。

上述上升区延至沿海一带，为梯度很小的弱上升区。由南至北，上升量由10毫米左右（东山一带）往北逐渐增大，惠安一带达30毫米，至平潭—福清一带上升达50毫米，梯度较大，轴向依次为北东—北西西—北东东—北西向。



(图 4)  
1985-1956年  
地壳垂直形变图  
1:200万

图例  
 上升等值线 (单位: mm)  
 零值线  
 下降等值线  
 三站测点 (1985年12月)  
 测点: 1. 1985年12月  
 2. 1985年12月  
 3. 1985年12月

说明: 本图是根据1985年12月  
 测点资料, 1985年12月  
 (1) 测点资料, 1985年12月  
 绘于图上的等值线图。

埭头半岛一带，1977—1956年形变测量曾为沉降区（沉降量15毫米），1977年以后消失。

全区（含邻区）总的垂直形变特点是：上升区与沉降区相间，轴向以北东东向及北西向为主。

漳州盆地，则从57—72年以盆地为中心相对下降，周围地区相对上升（各地上升、下降幅度不同）。从72年以后，则作反向运动，以盆地为中心，四周相对下降，且速度比72年以前有所增加〔5, 7〕。但盆地南侧（漳州至漳浦段），76年6月至77年5月复测，又处于上升，作振荡式运动（即不断交替转换方向的垂直升降运动）。总的看，从漳州盆地至九龙江口，南北两侧近期地壳形变剧烈，而南侧又较北侧差异运动更强，反映厦门—漳州东西向断裂带活动性的增强〔7〕

#### 四、火山活动

我区（特别中部、西部）广泛分布<sup>中生代</sup>中酸性火山岩带，属浙闽粤火山活动带组成部分。此外，东山、港尾等沿海一带分布的低压型变质岩带，亦主要由火山岩变质而成的。全区分布有十来个老火山口（见图5）。〔27〕

东部，漳浦—龙海沿海一带，分布有新生代基性（ $\text{SiO}_2$ 含量45—52%）玄武岩带。其中龙海牛头山及镇海有中国现今著名的火山口。岩性主要为拉斑玄武岩（富硅贫碱玄武岩，为上地幔物质在较低压条件下部分熔融产物），部分碱性玄武岩（富碱贫硅玄武岩）。年龄测定，佛县玄武岩700万年，牛头山玄武岩70万年，参照地层关系，系由上新世（ $\text{N}_2$ ）开始喷发，延续到中更新世（ $\text{Q}_2$ ）。（37）火山活动主要受北东向断裂带控制，但以中心式宁静喷溢为主。主要陆地喷发（玄武岩底部为陆相碎屑岩），局部（镇海）滨海喷发（有水下枕状构造）。全区分八期喷发。

牛头山火山口分三期喷发：第一期含橄榄岩包体玄武岩；第二期粗玄岩（全品质，颗粒较粗）；第三期含角砾粗玄岩，气孔发育，中心部位有一“喷气口”。大部分柱状节理发育，为五边或六边形，呈向火口中心收敛放射状排列。

我区火山活动的特点是：随着时间推移，空间上由西向东（即由内地向海域）发展；岩石化学成分由酸性、中酸性向基性转化；岩浆来源深度由西向东加深（东部基性火山岩比中西部中酸性火山岩来源深度大）。〔27〕

火山喷发活动不是孤立的。与漳浦—龙海玄武岩喷溢同时，在台湾海峡其他地方也发生

火山活动，形成澎湖群岛（岩石年龄70.373（拉斑玄武岩）—70.389万年（碱性玄武岩）〔37〕）；同时发生强烈断陷，台湾岛被海水分隔开。〔19〕

近年人工地震测深发现，我区大震主要受莫霍面（地壳底面）局部隆起控制。赤湖—镇海一带位莫霍面局部隆起区，历史上

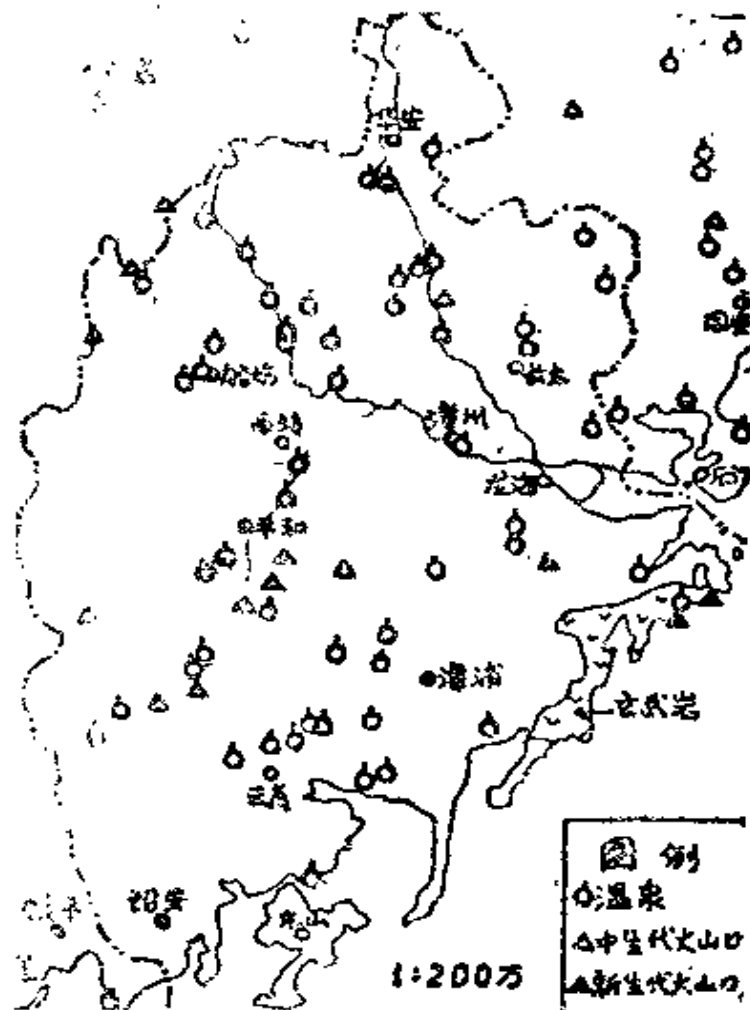


图5 漳州市温泉及火山口分布图(1:200万)

未发生大震，研究认为与新第三纪以来大量玄武岩喷发，能量消耗有关〔31〕。

### 五、地热异常

我区地下热水天然露头（温泉）已发现55处。其中大于60℃之高温温泉17处，最高达120℃（漳州）；41℃—60℃之中温温泉33处，小于40℃之低温温泉仅5处。流量大部分在1—2升/秒以上，最大达18升/秒。是我省温泉出露最多、最密的地区（见图5）。〔注，全省温泉201处〕

我区（及厦门）亦是地温梯度较高地区。厦门—漳州地区，地温梯度4℃/100米（即地下温度随深度每增加100米而增高4℃）；龙岩地区<sup>地</sup>温梯度3℃/100米。我区地温梯度比龙岩地区高1℃。〔20〕

我区大地热流值（单位时间内流经单位面积地球表面的热量）平均较正常大陆区高，安厚附近测得为1.63〔33〕（单位：微卡/厘米<sup>2</sup>·秒，下同），漳州地热异常区竟高达4.8（中科院地球所测定）〔29〕但华南内陆一般仅0.9—1.3〔33〕

因而，我区是东南沿海较高的地热异常区。

近年人工地震测深〔30，31〕发现，地热异常与我区中地壳层下部存在低速（纵波）层有关（详见下）。低速层越浅，温泉温度越高。漳州盆地底下低速层埋深仅11公里，从而形成高温温泉。

### 六、地震活动

漳州盆地1067，1185，1445，1549年（间隔104—260年）分别发生5¼，6½，6¼，5级地震；漳浦海外1791，1962年（间隔171年）分别发生5½（震中有争议），4.7级地震；平和1832年发生5级地震；华安1968年发生5.2级地震。〔34，36〕<sub>5</sub> ~~〔注〕~~

沿整个长诏带邻近周围地区，东山—南沃1600，1918年发生7，7.3级大震，泉州海外，1604年发生8级大震，厦门海外，1906年发生6¼级强震〔33〕。其他4.5级或5级以上强震更多。这些地震对我区都有不同程度的破坏影响。

现代小震，微震更是众多，主要集中于三个区：（1）东山—南沃区，震源深度平均18.8公里；（2）漳浦—厦门海外区，震源深度平均17.2公里；（3）华安县汰内—坂里区，震源深度平均10.9公里。总的看，发生于海中的震源深度比陆地大。

（详细资料见第二章及《龙溪地区地震分布图》）

整个长诏带，1604与1918年前后为二个地震活动高潮期。原福州地震大队（1977）把长诏带自1260年以来划为二个活动周期：〔6，15〕、〔图6〕。

第一活动期1260—1641年（1260—1444年平静，1445—1641活动），释放总应变能达 $3.3436 \times 10^8$ 焦耳 $\frac{1}{2}$ 。

第二活动期1642—至今（1642—1790年平静，1791—至今活动），释放总应变能达 $2.2206 \times 10^8$ 焦耳 $\frac{1}{2}$ 。

周期是物质运动的普遍特征，地震活动当然也有周期。不过周期特点随着地区不同而有差异。长诏带7级以上大震，复发周期约320年；6级左右强震复发周期约100年；5级左右地震复发周期约30—40年〔24〕。其强震空间分布并有一定规律性，沿滨海断裂带近等间距（110—170公里）分布。

内地福安—南靖及政和—大埔地震带，最大震级只有5½—5¾级，复发周期约70—80年〔24〕。

从周期观点看，泉州海外1604年8级大震，距今382<sup>3</sup>年未再重复发生。厦门海外1906年发生6.1级强震，距今已有81年。漳州盆地1549年发生5级强震，距今439年，若把1791年震中有争议的5½级强震也算进去，距今也有196年。这些都是危险因素。