

中国地震监测志系列

辽宁省 地震监测志

辽宁省地震局

地震出版社

中国地震监测志系列

辽宁省地震监测志

辽宁省地震局

图书在版编目(CIP数据)

辽宁省地震监测志/辽宁省地震局. —北京:地震出版社, 2004.12

(中国地震监测志系列)

ISBN 7-5028-2583-5

I. 辽… II. 辽… III. 地震观测-概况-辽宁省 IV. P315.732.31

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 104786 号

地震版 XT200400281

辽宁省地震监测志

辽宁省地震局

责任编辑: 陈晏群

责任校对: 庞娅萍

出版发行: 地震出版社

北京民族学院南路 9 号

邮编: 100081

发行部: 68423031 68467993

传真: 88421706

门市部: 68467991

传真: 68467991

总编室: 68462709 68423029

传真: 68467972

E-mail: seis@ht.rol.cn.net

经销: 全国各地新华书店

印刷: 北京地大彩印厂

版(印)次: 2004 年 12 月第一版 2004 年 12 月第一次印刷

开本: 787×1092 1/16

字数: 992 千字

印张: 38.75

印数: 001~660

书号: ISBN 7-5028-2583-5/P·1213 (3210)

定价: 110.00 元

版权所有 翻印必究

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

总编写说明

我国是一个多地震国家，地震活动不仅频度高、强度大，而且分布很广。

我国是世界上记录地震历史最早的国家之一，据《今本竹木纪年疏证》记载，“夏帝发七年（公元前 1831 年）泰山震”，后有《史记》、《汉书》等记述地震事件及其影响，留下了宝贵的地震史料。众所周知，我国古代大发明家张衡于公元 132 年创制了世界上第一架地震仪——候风地动仪，并于公元 138 年在洛阳记录到陇西地震，首创世界仪器记录地震的历史。

1949 年全国解放后，特别是 1966 年邢台地震后，我国开始了以地震预测为主的全国规模的探索，国家组织全国广大的地学科技工作者，投身于以地震预测为目标的观测与研究，将地球物理、地震地质、水文地质、地球化学、大地测量等诸多地学学科领域的方法和技术移植到地震预测实践中，建立起多种学科测项的地震监测台站和台网，开始了我国地震大规模、多科学综合监测的新阶段。

进入 20 世纪 90 年代，随着社会经济快速发展和人民生活水平的显著提高，减轻灾害，尤其是有效地防御和减轻地震灾害已成为社会经济持续、健康发展的必备条件和重要保障。地震监测是防震减灾工作的基础。是减轻地震灾害的重要环节，国家和地方政府在地震科技发展方面加大了投入和支持力度，地震的监测设施和观测环境得以显著改善，地震监测技术系统初步实现了数字化和自动化，基本形成了我国独特的多学科、国家、区域和地方相结合的地震监测信息化网络，使我国在地震台站建设和地震监测技术水平上跨入一个新的发展阶段。

《中国地震监测志》展现和记述了中国百年来地震监测的历史、发展过程和现状，是一部重要的史料性文献，也是一部从事科技管理、地震科学研究和制定地震监测发展规划的参考文献。由于我国地震工作采取多路探索的方针，《中国地震监测志》还将我国地球科学观测的历史和发展收入其中，因此，它同时又是介绍我国若干地球科学观测发展的重要史料书。

《中国地震监测志》系列由独立成册的各省（自治区、直辖市、局直属机构）地震监测志组成。各省地震志主要包括四大部分（地震监测概述、地震监测台站、遥测地震台网和流动监测网），涵盖四大学科（测震、电磁、形变和流体）的监测站点和监测管理的组织系统（地震监测管理体制、管理机构和管理形式）、监测管理情况及管理改革等诸多方面。

《中国地震监测志》的编写按照“地震监测志编写大纲”的统一要求进行，由中国地震局监测预报司监测管理处具体组织实施。中国地震局监测预报司邀请苗良田、宋臣田、刘天海三位研究员组成地震监测志编写专家组，指导各单位监测志的编写工作；并组织测震学科组的刘瑞丰、陈会忠、杨大克，电磁学科组的钱家栋、高玉芬、周锦屏、赵家骝、杨冬梅，形变学科组的吴云、李正媛，流体学科组的车用太、陈华静、邓志辉等专家参加“大纲”的起草和修改工作。地震出版社姚家榴编审应邀指导监测志编辑工作。中国地震局监测预报司阴朝民司长、吴书贵副司长始终高度关注监测志的编写工作。

各有关单位领导和地震监测主管部门、所属台站和台网的同志，高度重视监测志的编写工作，成立了专门的编写班子，他们广泛收集资料，精心组织和编写，力求做到内容详实、文字精炼。监测预报司又根据各单位监测志编写过程中的实际情况，派专家去地方具体指导，并多次召开座谈会和研讨会，相互沟通，相互借鉴交流，取得了较满意的效果。

《中国地震监测志》在中国地震局领导的关怀和有关司室的配合下，终于和读者见面了，我们深切地感谢为《中国地震监测志》编写和出版付出辛勤劳动的各位专家、各单位领导及工作人员，我们相信它的出版发行，将对指导我国地震监测工作的实践，推进地震学科和防震减灾事业的发展发挥积极作用，也将成为广大地震科技人员、管理人员有实用价值的工具书和宝贵的文献史料。我们同时诚恳地欢迎读者在阅读过程中对可能出现的错误和疏漏提出宝贵的意见和建议，以便再版时更正。

中国地震局监测预报司

2004年5月

序

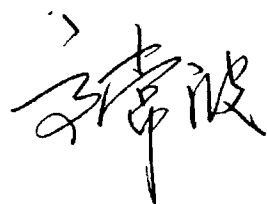
《辽宁省地震监测志》详细地记载了我省地震监测的发展历史。它的发展变化历程，是我国地震监测发展史的一个真实写照。辽宁省从 20 世纪初开始地震监测工作，至今已有近 100 年的历史，它不仅见证了旧中国地震观测的状况，也展现了新中国防震减灾事业的兴起与蓬勃发展。辽宁省地震监测台网坚持在探索中前进，在实践中发展，经过几代地震工作者的艰苦奋斗，取得了令人鼓舞的成果。

20 世纪 70 年代，我省地震监测台站建设进入了迅速发展的阶段，规模迅速扩大。这期间相继成立了大连、沈阳、抚顺、营口、铁岭、朝阳、金州、盘锦、鞍山、锦州、阜新、丹东等一批专业地震监测台站。1975 年海城地震后，地震机构及地震监测台站建设如雨后春笋，全省绝大多数市县设立了地震机构，部分市县成立地震监测台（站），建立了测报网。到了 80 年代，在科学论证的基础上，我省对地震监测台网进行了较大规模的清理和调整，使我省地震台站的分布更趋合理，监测仪器更加规范、科学，形成了延续至今的我省地震监测台网的基本格局。进入 20 世纪 90 年代，随着科学技术的进步和国民经济的不断增长，我省地震监测台站的技术改造得已顺利进行。“九五”期间对地震监测系统进行的技术改造，使我省实现了由模拟观测向数字化观测的飞跃发展。数字观测技术的应用，极大地提高了我省地震监测的能力。

经过 30 多年的建设，在我省最终形成了由 7 个国家级台站、11 个省级台站、41 个市县级（企业）台站、一个区域数字地震遥测台网系统、4 个地方遥测地震台网及流动监测网组成的地震监测系统。观测方式由初期的单台观测发展到台网观测，观测技术由模拟观测发展到数字观测，数据传递方式由信函、电报发展到实时、准实时网络传送，初步满足了地震监测预报和科学研究的需要。我们在这 14 万平方公里的土地上开展地震、地壳形变、地球电磁、地下流体等四大学科的地震监测工作，在成功预报海城 7.3 级地震、岫岩 5.4 级地震中发挥了重要作用，有效地减少了人员伤亡，降低了经济损失，产生了良好的经济效益和社会效益。

《辽宁省地震监测志》作为记录辽宁省地震监测台站发展的史料性文献，既是一部了解辽宁省地震监测事业发展的历史和现状的工具书，又是一部从事

地震科技管理、地震科学研究和制定地震监测发展规划的参考文献。它的出版发行，必将为指导我省地震监测工作，推进地震科学事业的发展发挥积极的作用。

A handwritten signature in black ink, consisting of the characters '李波' (Liang Bo) in a cursive style.

2004 年 7 月 20 日

前 言

《辽宁省地震监测志》(以下简称《监测志》)是一部记载辽宁省地震监测发展历程的史料性文献,它记录了辽宁省地震监测事业发展的历史概况和现状,是地震科技管理、地震科学研究和制定地震监测发展规划的参考文献。《监测志》的编写工作是在中国地震局的大力支持下,在各有关单位、各市地震局和地震台站的共同努力下,于2004年顺利完成。

《监测志》编写内容的截止时间到2002年6月。由于受篇幅等原因的限制,没有记载各市县地震监测机构的发展变化,而主要叙述了地震台站的发展过程。

《监测志》共分六章。第一章是辽宁省地震监测系统的总体概述,主要包括:地震监测台网所在区域概况、地震监测发展简史、地震监测系统的构成、地震监测队伍的状况、地震监测取得的成果、地震监测系统的组织与管理等;第二章至第四章是从国家级到地方级各地震台站的监测发展史,主要包括:地震台站的基本概况、观测项目、监测仪器的配置与参数、台站工作人员基本状况和地震监测成果等;第五章是各遥测地震台网的建设发展史,主要包括:台网的基本概况与构成、台网所在区域自然地理和地震地质条件、台网的发展过程、台网的分布与监测能力、台网的监测与管理等;第六章是地震流动监测的发展历程,主要包括:流动监测网的基本概况、流动监测网的发展过程、流动监测网的规模及管理。

《监测志》的编写工作,由辽宁省地震局监测预报处组织各有关单位,按照中国地震局《地震监测志编写大纲》的要求进行。辽宁省地震局人事教育处、应急救援处、地震监测中心、地震研究所、各市(县)地震局和各地震台站工作人员参加了《监测志》的编写工作,张春和、马丽、张斌、刘旭东、于政轩、邹振宏、丁景宽、谷秀芳、王延霞、王凤芹、冀林旺、姚兴权、王维远、陈桂芝、王贵珠、刘莉、王鹏、陈德峰、侯晓林、佟国刚、刘建光、连安民、史树发、李哲、张承义、王成林、刘继庆、王爱东以及部分地方台站的同志提供了本单位、本地区的相关资料,地震预报研究中心的王海燕、张建一、张萍、王连权和李芳提供了部分图件,张玲同志对第四章第二十九节中的内容做了部分修改。《监测志》的编辑、审稿等由编辑委员会和专家组完成。在此,对参加《监测志》编写工作的各有关单位和工作人员表示诚挚的谢意。

由于所掌握和收集的资料有限，编写经验不足，加之编写时间仓促，《监测志》的编写难免有疏漏和错误，敬请批评指正。

编写组

2004年8月30日

目 录

第一章 地震监测概述	(1)
第一节 地震监测台网所在区域概况	(1)
第二节 地震监测简史	(7)
第三节 地震监测系统	(13)
第四节 地震监测队伍	(17)
第五节 地震监测成果	(18)
第六节 地震监测管理	(24)
第二章 国家级地震监测台站	(26)
第一节 大连地震台	(26)
第二节 金州地震台	(43)
第三节 沈阳地震台	(52)
第四节 营口地震台	(67)
第五节 朝阳地震台	(80)
第六节 丹东地震台	(96)
第七节 盘锦地震台	(110)
第三章 省级地震台站	(122)
第一节 鞍山地震台	(122)
第二节 抚顺地震台	(142)
第三节 本溪地震台	(151)
第四节 锦州地震台	(166)
第五节 阜新地震台	(180)
第六节 辽阳地震台	(196)
第七节 铁岭地震台	(206)
第八节 岫岩地震台	(219)
第九节 清原地震台	(237)
第十节 建昌地震台	(243)

第十一节 彰武地震台·····	(248)
第四章 市县级地震台站 ·····	(256)
第一节 新城子区地震台·····	(256)
第二节 苏家屯区地震台·····	(265)
第三节 新民市地震台·····	(274)
第四节 辽中县地震台·····	(283)
第五节 康平县地震台·····	(287)
第六节 法库县地震台·····	(292)
第七节 旅顺口区地震办公室·····	(294)
第八节 普兰店市地震办公室·····	(299)
第九节 瓦房店市地震台·····	(305)
第十节 庄河市地震办公室·····	(316)
第十一节 长海县地震监测站·····	(322)
第十二节 海城市地震观测站·····	(326)
第十三节 台安县地震站·····	(332)
第十四节 抚顺市地震局·····	(339)
第十五节 桓仁县地震局·····	(357)
第十六节 歪头山铁矿地震台·····	(361)
第十七节 本钢南芬露天矿地震台·····	(365)
第十八节 东港市地震局·····	(369)
第十九节 凤城市地震局·····	(379)
第二十节 宽甸满族自治县地震局·····	(385)
第二十一节 丹东市地震局·····	(394)
第二十二节 义县地震站·····	(401)
第二十三节 凌海市地震办公室·····	(409)
第二十四节 北宁市地震站·····	(421)
第二十五节 锦州东港电力有限公司地震台·····	(424)
第二十六节 大石桥市地震局·····	(427)
第二十七节 盖州市地震办公室·····	(445)
第二十八节 阜新市地震局·····	(451)
第二十九节 昌图县地震局·····	(455)
第三十节 凌源市地震台·····	(468)
第三十一节 北票市地震台·····	(476)

第三十二节	盘锦市地震局·····	(479)
第三十三节	中油辽河油田分公司地震台·····	(494)
第三十四节	兴城市地震站·····	(501)
第三十五节	建昌县地震局(药王庙地震站)·····	(508)
第三十六节	渤海重工地震台·····	(512)
第三十七节	葫芦岛市连山区科委(水东沟地震站)·····	(515)
第三十八节	绥中县科委(荒地观测站)·····	(517)
第三十九节	辽阳市地震局·····	(519)
第五章	遥测地震台网 ·····	(524)
第一节	遥测地震台网概况·····	(524)
第二节	辽宁数字遥测地震台网·····	(526)
第三节	沈阳市数字遥测地震台网·····	(562)
第四节	大连市地震遥测通讯站·····	(565)
第五节	抚顺市数字遥测地震台网·····	(572)
第六节	丹东市数字遥测地震台网·····	(580)
第六章	流动监测网 ·····	(587)
第一节	流动监测网概述·····	(587)
第二节	流动形变监测网·····	(590)
第三节	流动重力监测网·····	(595)
第四节	流动地磁监测网·····	(599)
第五节	桃花吐水准观测·····	(602)

第一章 地震监测概述

第一节 地震监测台网所在区域概况

一、区域自然地理条件

(一) 地理位置

辽宁省位于中国东北地区南部,地理坐标为东经 $118^{\circ}53'$ ~ $125^{\circ}46'$, 北纬 $38^{\circ}43'$ ~ $43^{\circ}26'$, 东西直线距离最宽约 550km, 南北端直线距离约 550km。辽宁省陆地面积 14.59 万平方公里, 占中国陆地面积 1.5%。陆地面积中, 山地面积 8.72 万平方公里, 占 59.8%; 平地面积 4.87 万平方公里, 占 33.4%; 水域面积 1 万平方公里, 占 6.8%。海域面积 15.02 万平方公里。其中渤海部分 7.83 万平方公里, 北黄海 7.19 万平方公里。

海岸线东起鸭绿江口, 西至山海关老龙头, 大陆海岸线全长 2178km, 占中国大陆海岸线总长的 12%, 岛屿岸线长 622km, 占中国岛屿岸线总长的 4.4%。近海分布大小岛屿 506 个, 岛屿面积 187.7 平方公里。

辽宁省东北与吉林省接壤, 西北与内蒙古自治区为邻, 西南与河北省毗连, 以鸭绿江为界河, 与朝鲜民主主义人民共和国隔江相望, 南濒浩瀚的渤海和黄海。

(二) 气候特征

辽宁省地处欧亚大陆东岸, 属于温带大陆型季风气候区。境内雨热同季, 日照丰富, 冬冷夏暖, 春秋季短, 雨量不均, 东湿西干。全省年日照时数 2100h~2600h。

全年平均气温在 7°C ~ 11°C 之间, 受季风气候影响, 各地差异较大, 自西南向东北, 自平原向山区递减。年平均无霜期 130~200 天, 一般无霜期均在 150 天以上。辽宁省是东北地区降水量最多的省份, 年降水量在 600mm~1100mm 之间。

东部山地丘陵区年降水量多在 1100mm 以上; 西部山地丘陵区与内蒙古高原相连, 年降水量在 400mm 左右, 是全省降水最少的地区; 中部平原降水量比较适中, 年平均在 600mm 左右。

(三) 人口

辽宁省现有总人口 4171 万人, 占中国大陆人口总数的 3.4%。在各省、市、自治区中居第 12 位。其中城市人口 2130 万人, 占总人口的 52.13%。

二、区域地震地质条件

辽宁地处华北断块区北部, 由辽东断块隆起带、下辽河—辽东湾断块凹陷带及辽西断块隆起带组成。按照地震力学划分的构造体系, 辽宁处于阴山—天山巨型纬向构造带与北北东向新华夏构造体系的交接复合部位。其中辽东和辽西断块隆起带分别对应新华夏构造系的第二和第三隆起带, 下辽河—辽东湾断块凹陷带则对应, 新华夏构

造系的第二沉降带。中国东部著名的郯城—庐江断裂北延带沿下辽河—辽东湾断陷纵贯全省，是一条重要的地震活动带。新构造运动在省内东部和南部比较活跃，主要表现为差异性升降运动，断裂新活动，伴生岩浆喷溢、温泉出露和地震活动（见图 1.1.1～1.1.4）。

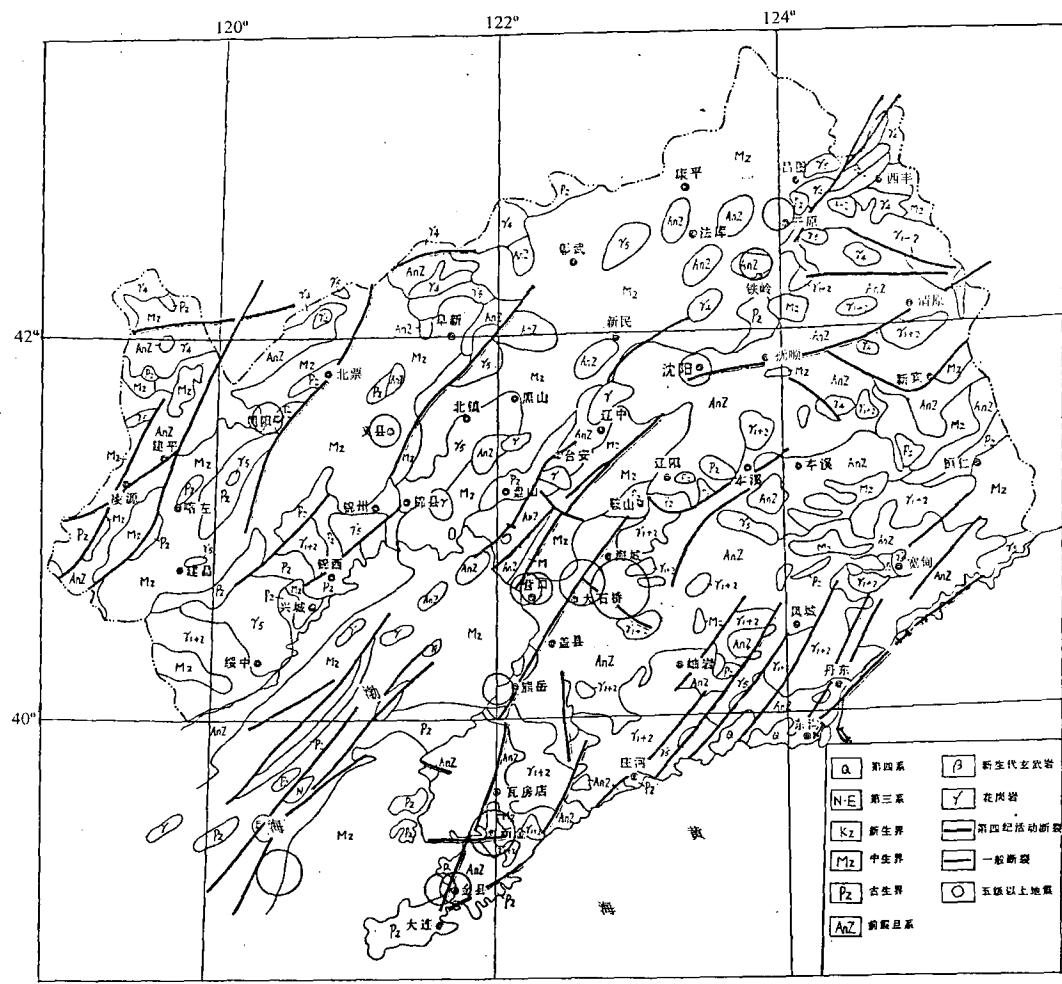


图 1.1.1 辽宁省地震地质图

辽宁地震活动与华北地区具有整体性，属于华北地震区内中等活动水平的地区。区内多数地震发生在上部地壳 10km~20km 深度范围内，并且分布在隆起与凹陷的边缘、活动断裂带内的强烈活动地段以及中、新生代断陷盆地的边缘和深部构造变异带上。

在大地构造分区上，辽宁省大部分地区属华北断块区。辽宁全区可分为 3 个基本构造单元，即辽东断块隆起带、下辽河—辽东湾断块拗陷带、辽西断块隆起带（见图 1.1.5）。

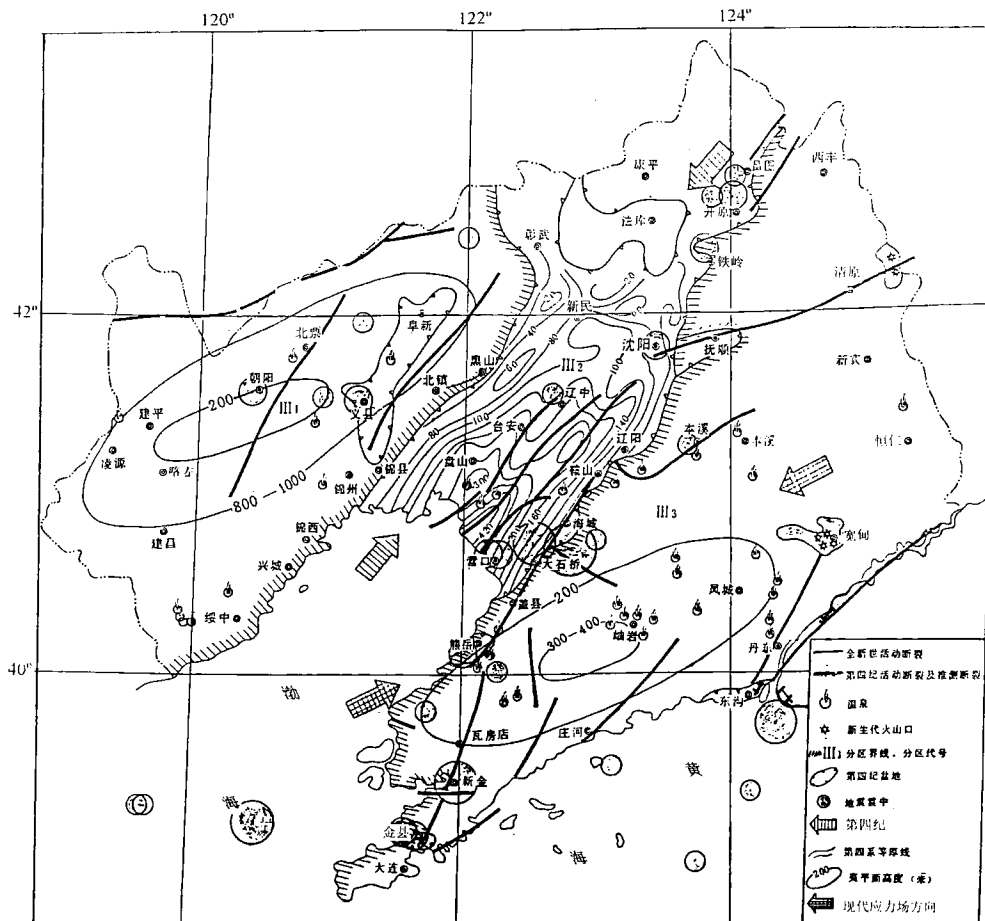


图 1.1.2 辽宁省新构造运动图

(一) 辽东断块隆起带

南以渤海中部断陷为界，东到黄海，西止郑—庐北延带，包括整个辽东半岛。鞍山运动使太古代地槽褶皱回返；辽河运动全区隆起，使前震旦系结晶基底裸露，厚达 10km，形成东西构造线和岩浆喷溢活动。在太古代凹陷带内，接受中、晚元古代—古生界沉积后，全区抬升，直到燕山运动，仍发生强烈的断裂运动并伴随着岩浆喷溢活动，在差异性抬升运动中，形成巨型辽东断块隆起带。在喜马拉雅褶皱旋回期（简称喜山运动），断块仍持续隆起，造成新生界的沉积不发育或缺失。

(二) 辽西断块隆起带

位于辽宁西部，东到郑庐北延带，北以赤峰—开原断裂为界。前震旦系结晶基底形成东西向构造线。自中元古代在内蒙古地轴南侧形成轴缘凹陷，接受厚度巨大的燕山型中、上元古界和华北型古生界沉积。本区广泛发育有吕梁期—燕山期花岗岩。经燕山运动，形成相间排列的北东向断隆与断拗。伴随边缘断裂活动，花岗岩浆强烈侵入和喷溢，形成北东向花岗岩带及火山碎屑岩。到了新生代，呈缓慢间歇性上升运动。

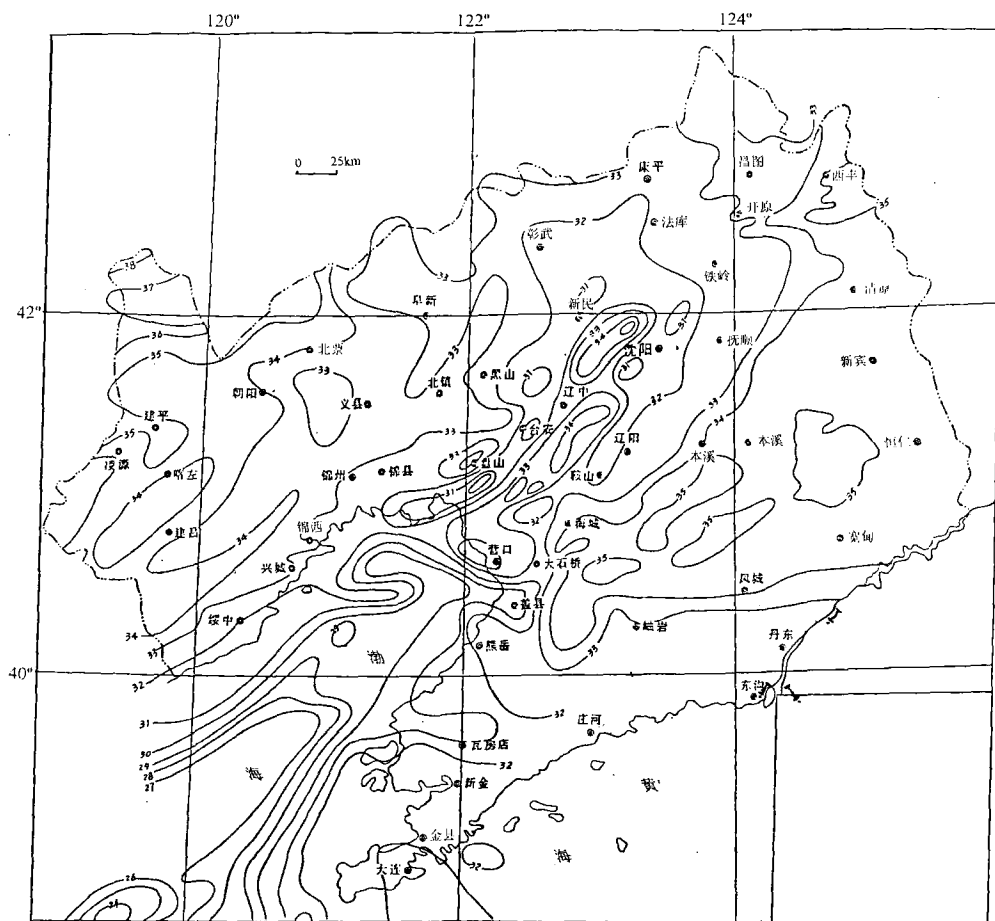


图 1.1.3 辽宁省地壳厚度图 (单位: km)

(三) 下辽河—辽东湾断块拗陷带

位于辽宁中部。北以康平、法库低山丘陵区为界，南至渤海，包括整个下辽河平原和辽东湾海域，东西宽 110km，南北长约 240km，沿北东向郯庐北延带展布，受东、西巨型断块隆起的夹持，晚太古—早元古代结晶基底埋深 7km~8km，被古生代末期发育的郯庐北延带切割。该断裂带控制了元古代、古生代、中生代沉积，新生代时期，下辽河断陷带大幅度下降，接受 6km~7km 的新生界沉积。在断裂活动的影响下，下辽河—辽东湾断块拗陷带内形成“两堑夹一垒”的构造形式。

三、地震活动

辽宁省是中国东部地震活动较为强烈的地区之一。据现有地震资料统计，从公元 2 年至 2001 年共发生 5 级以上破坏性地震 34 次 (7.3 级 1 次， $6\sim 6\frac{3}{4}$ 级 4 次， $5\sim 5\frac{3}{4}$ 级

29 次)。

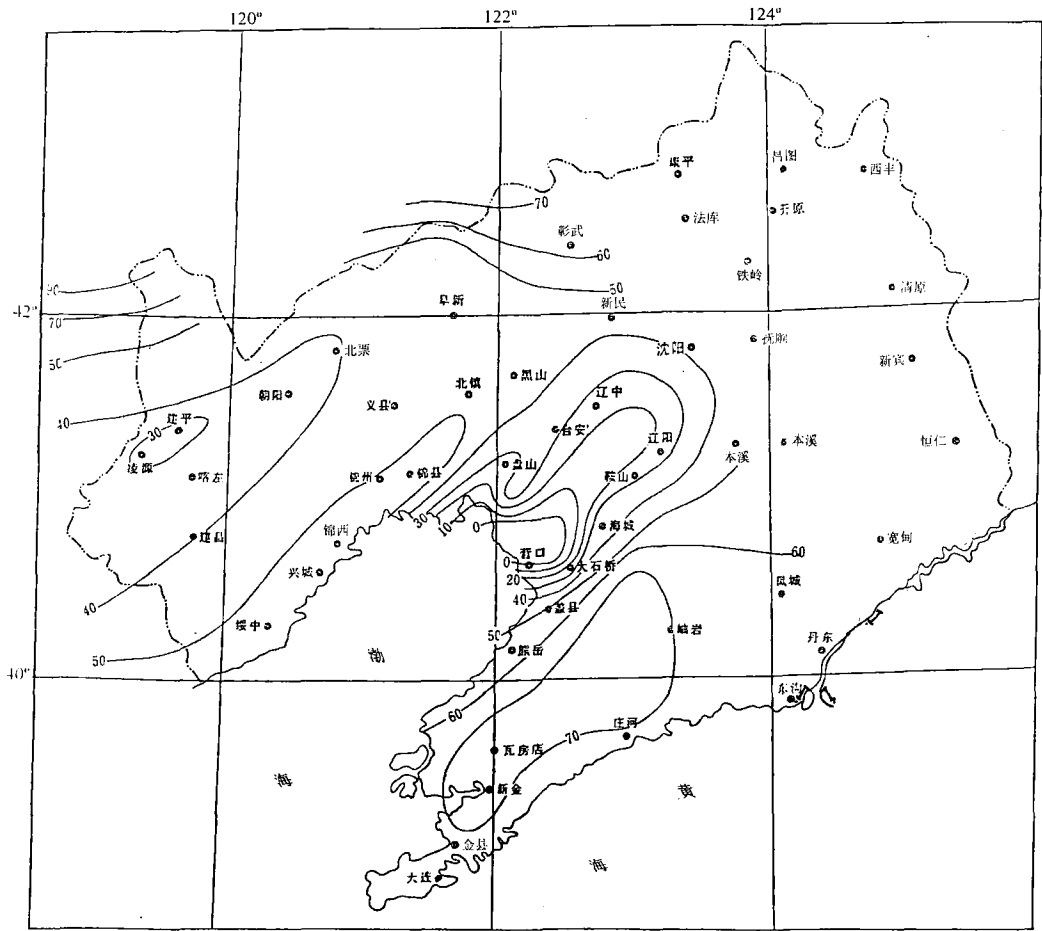


图 1.1.4 辽宁省地壳垂直形变图 (单位: mm)

辽宁地震活动的时间分布呈周期性起伏变化, 显著活跃期和相对平静期相互交替, 并与周边地区的地震活动周期相对应。历史上辽宁曾出现过 3 次地震活跃期, 即 1855~1861 年在辽东半岛金县—营口间出现的第一次活跃期, 6 年间共发生 4 次大于 5 级的地震, 最大震级是 1861 年 7 月 9 日的金州 6 级地震。此后, 地震活动处于平静期。至 20 世纪 40 年代, 在辽东半岛两侧又出现一次活跃期, 1940 年在熊岳发生 $5\frac{3}{4}$ 级地震。1944 年在丹东南海域中发生 $6\frac{3}{4}$ 级地震。1945~1964 年地震活动转入第二个平静期。第三次活跃期是以 1975 年海城 7.3 级地震为代表的地震活跃期。之后, 1988 年在彰武发生了 4.8 级地震, 1999 年在岫岩发生了 5.4 级地震 (见图 1.1.6)。

辽宁地震活动在空间分布上规律性不强。但亦有几个相对集中的带和区。陆地上最重要的一个条带是沿北东向郯—庐断裂带的东侧, 从辽东半岛南端至辽北昌图县的地震带。辽宁