

中国地震监测志系列

甘肃省
地震监测志

甘肃省地震局

兰州大学出版社

中国地震监测志系列

甘肃省地震监测志

甘肃省地震局

兰州大学出版社

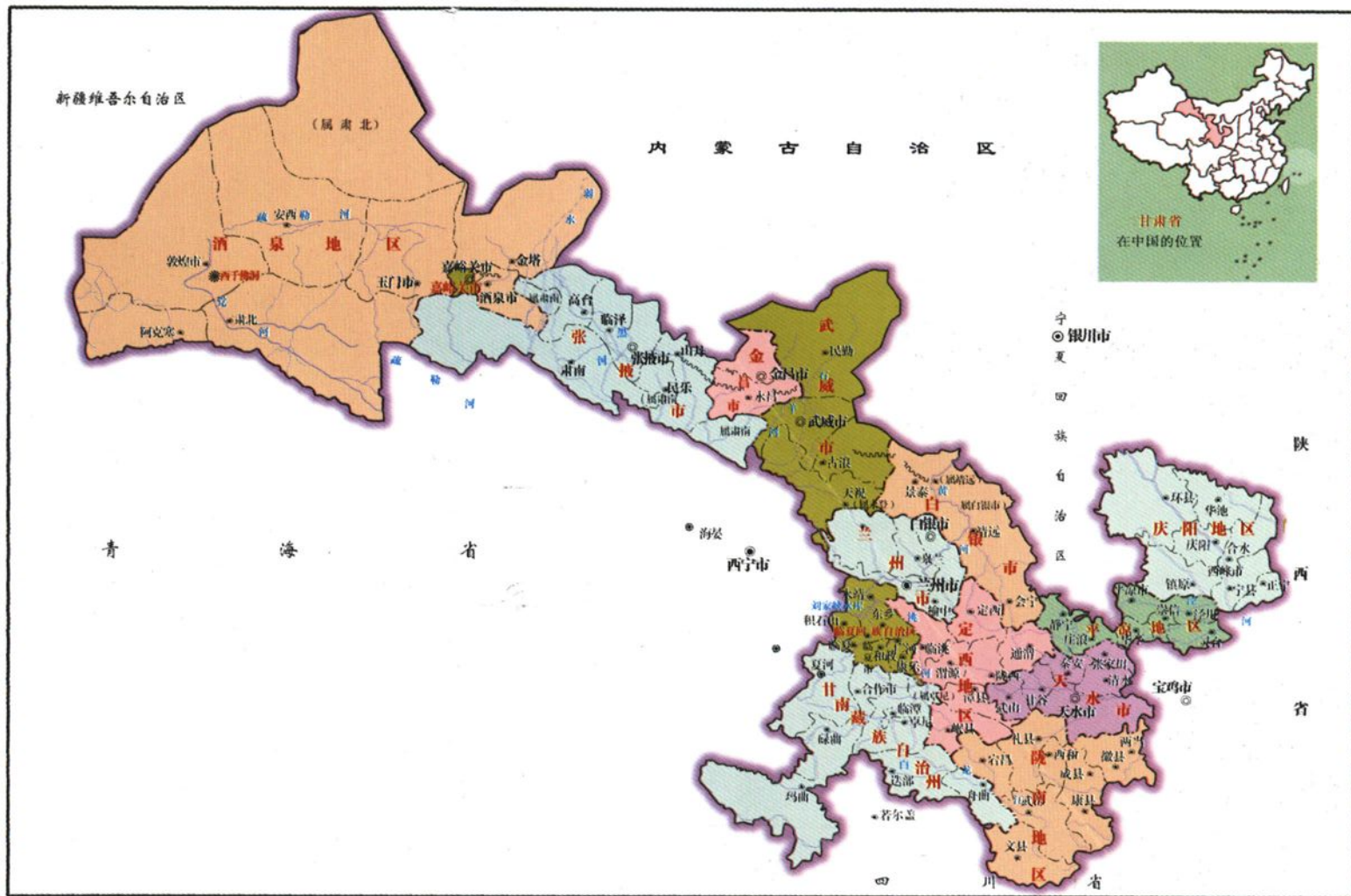


图 1 甘肃省行政区划图 (据甘肃省地图册 2002)

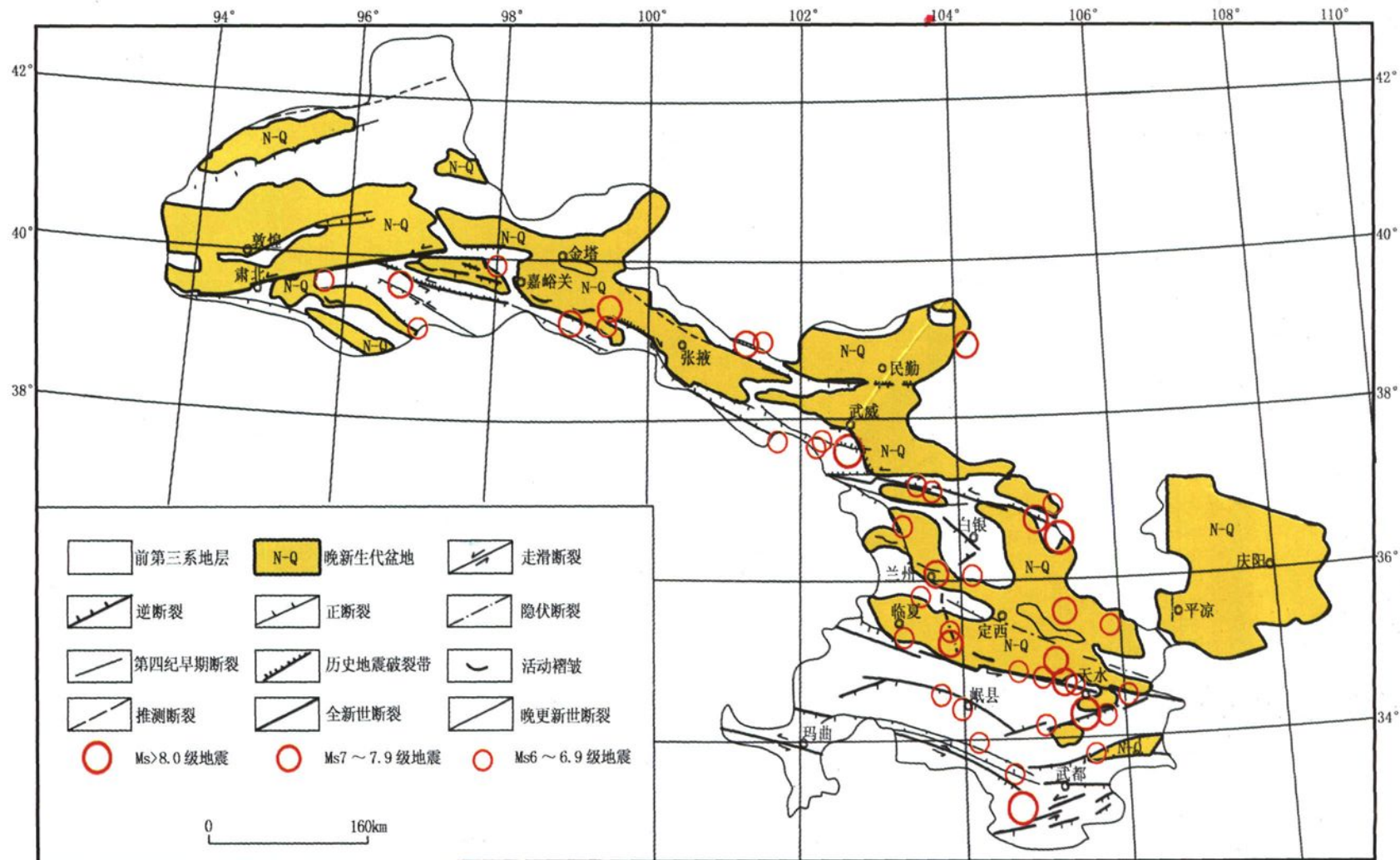


图2 甘肃省地震地质图

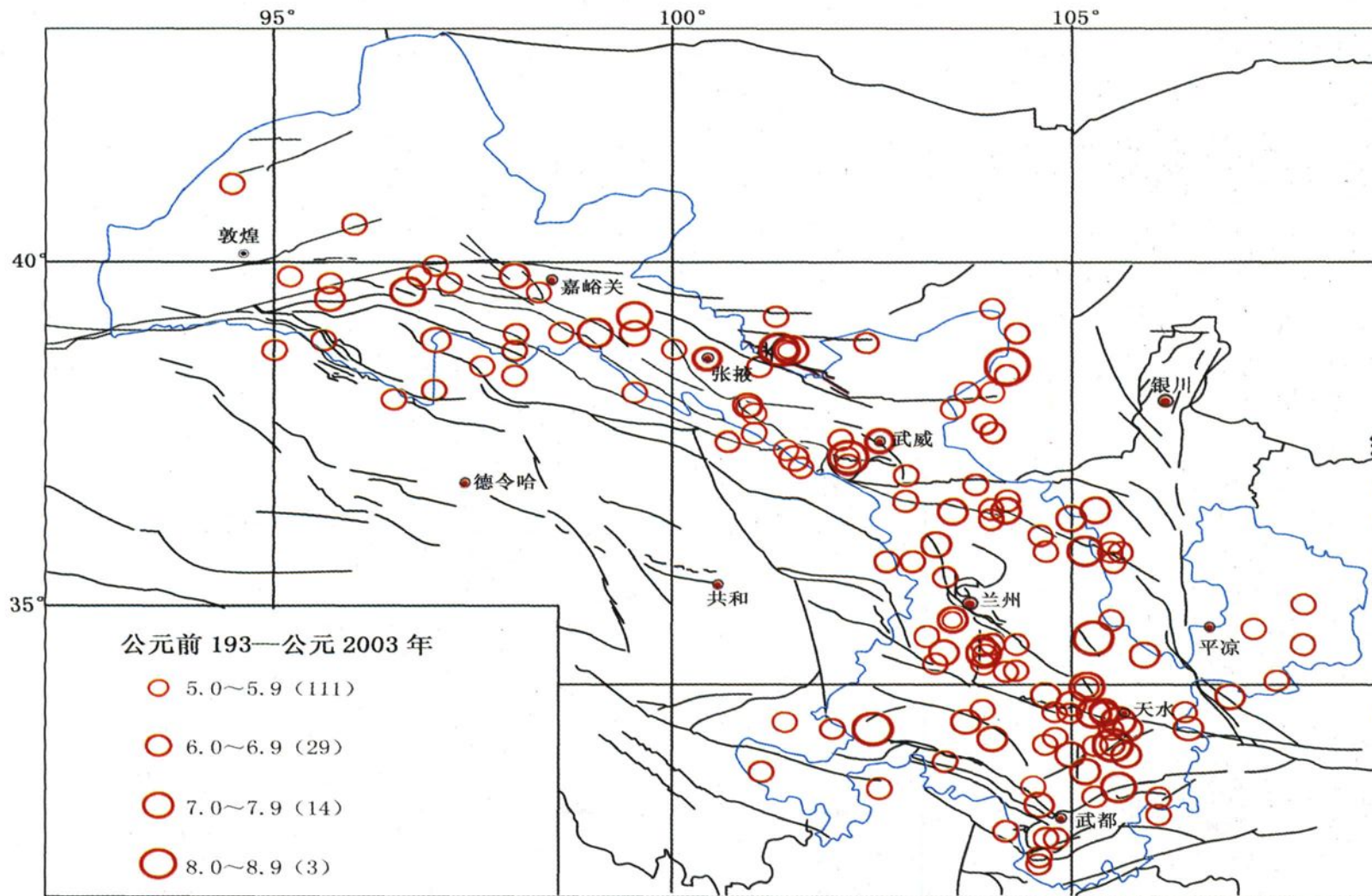


图3 甘肃省强震震中分布图

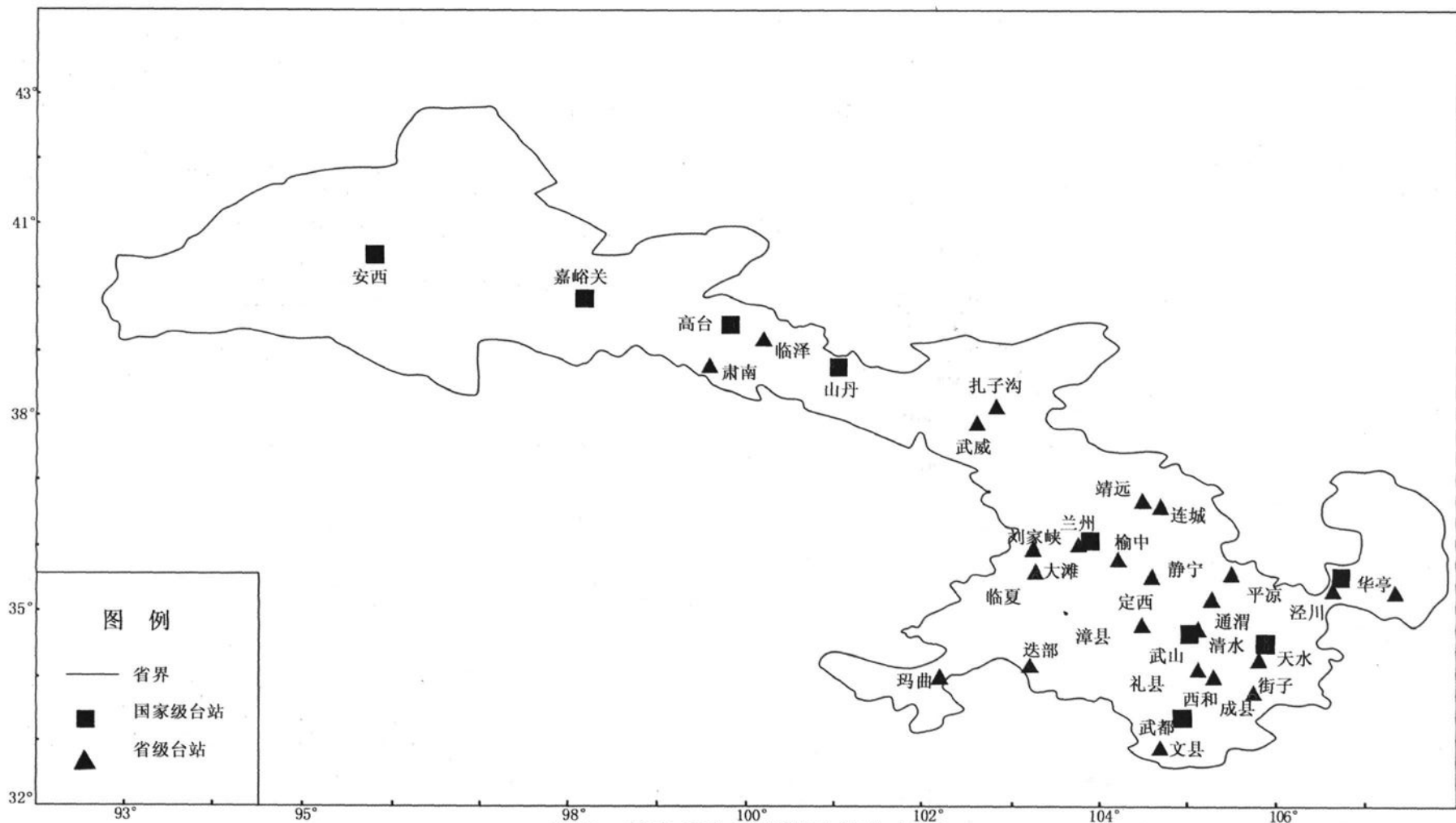


图 5 甘肃省地震监测台站分布图

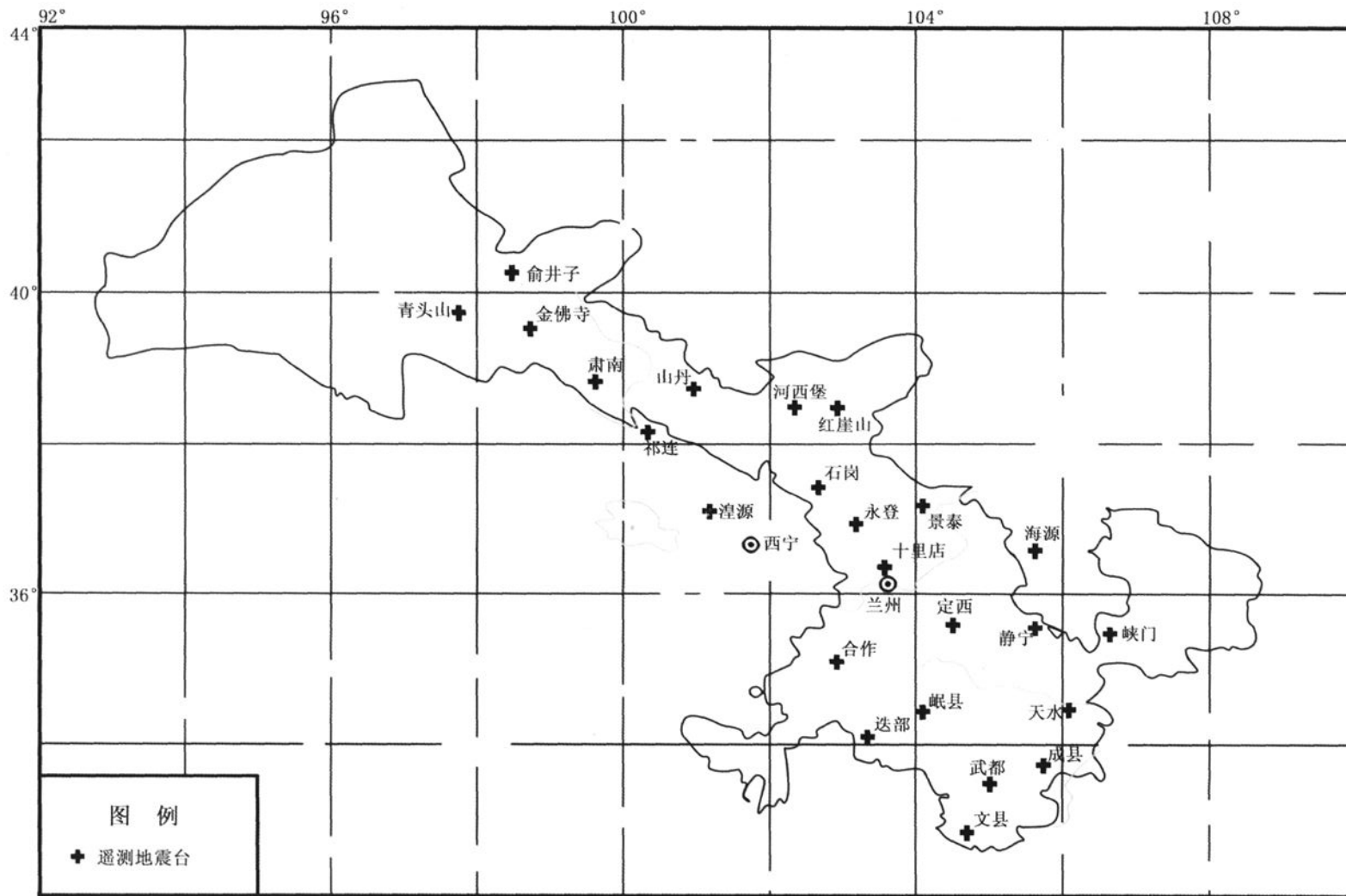


图6 甘肃省遥测地震台分布图

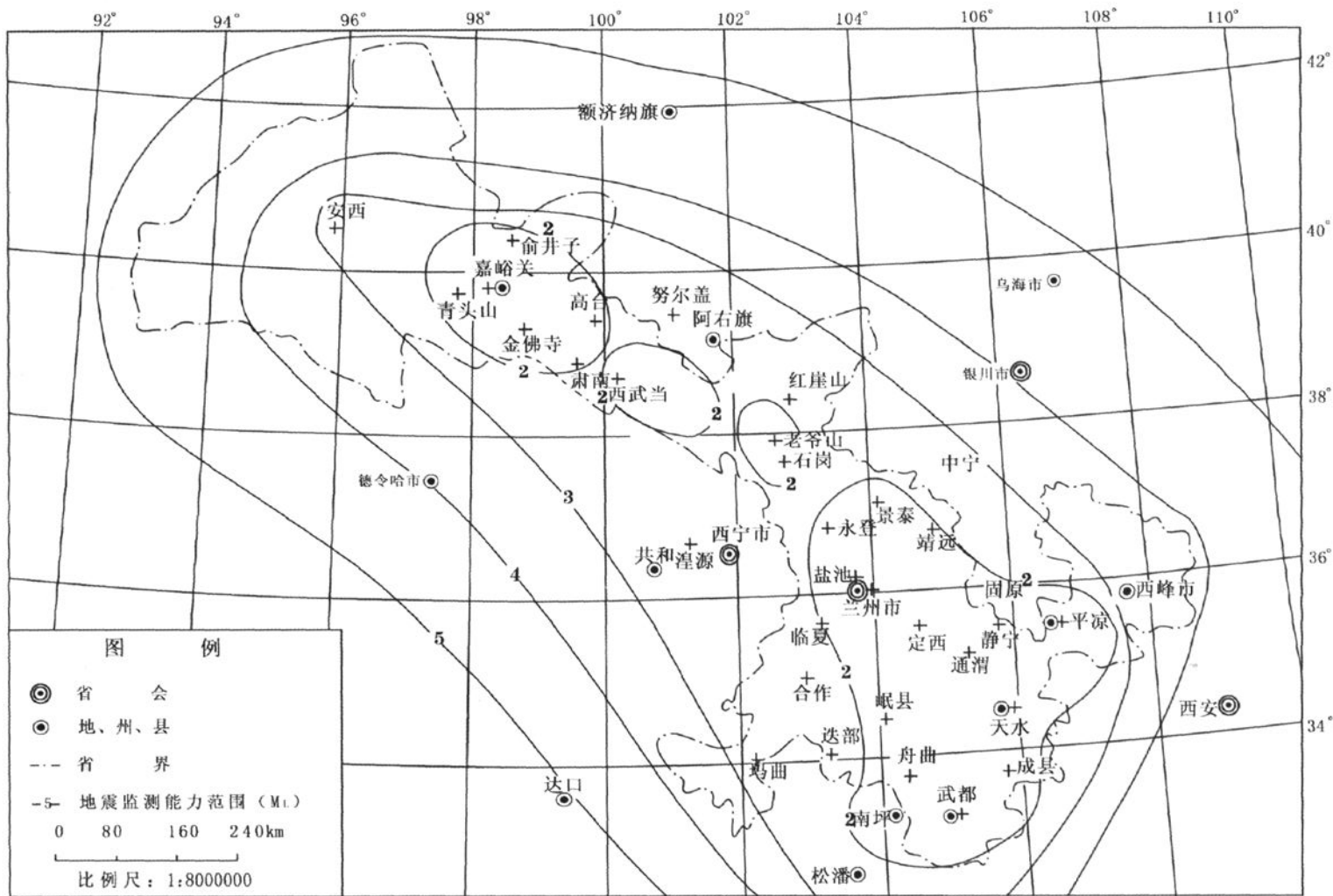


图7 甘肃省地震台网监测能力图

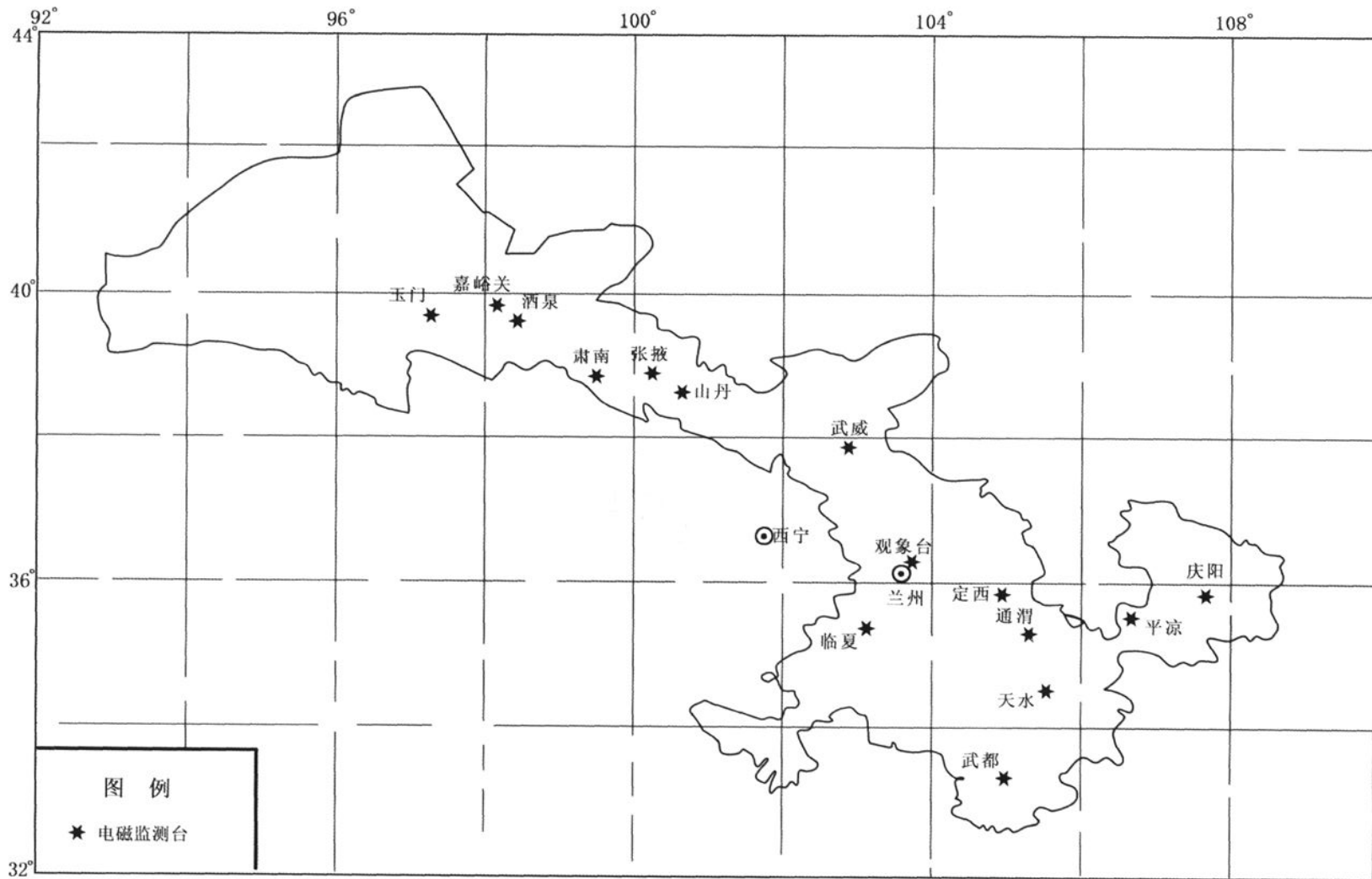


图8 甘肃省电磁监测台分布图

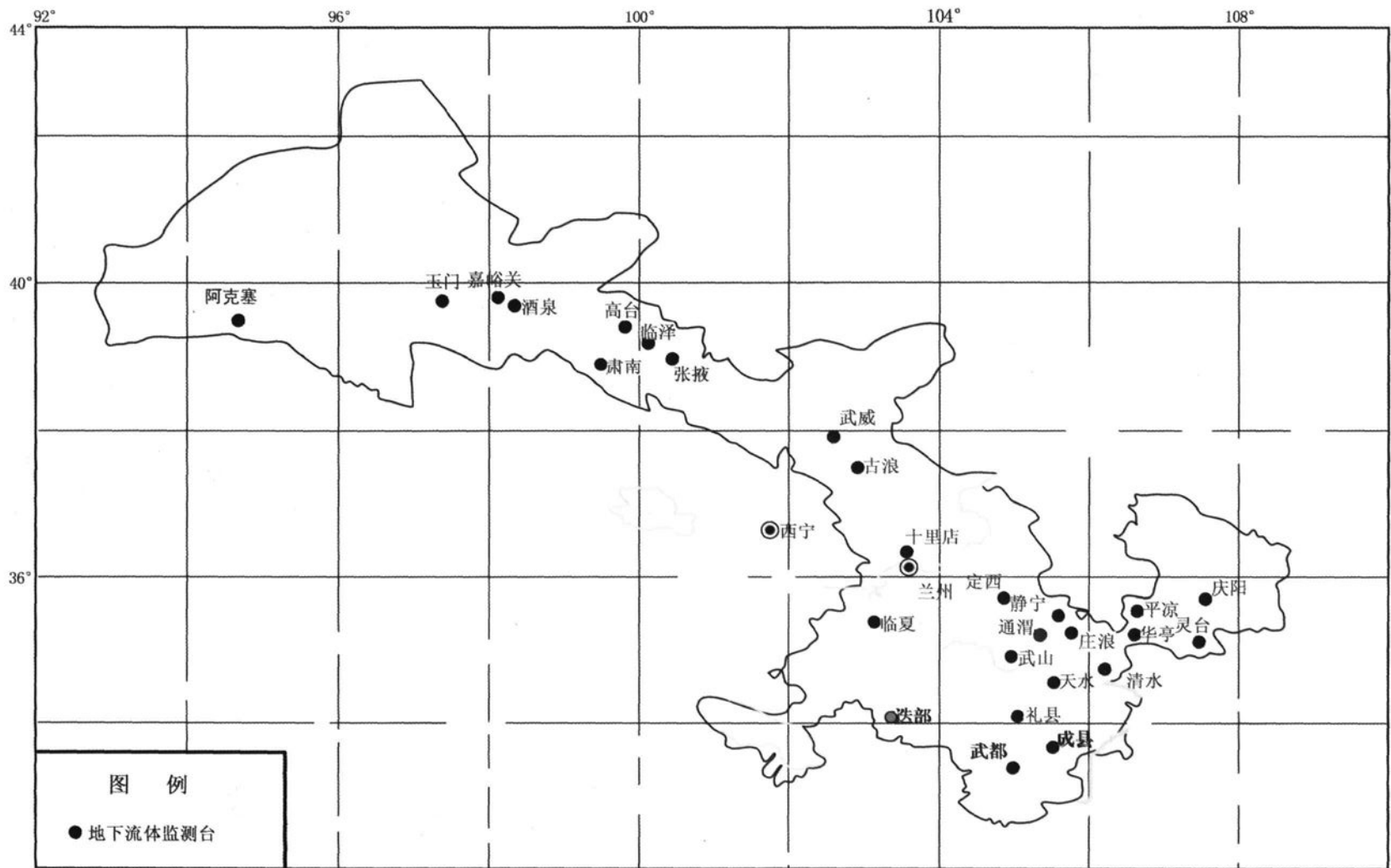


图9 甘肃省地下流体监测台分布图

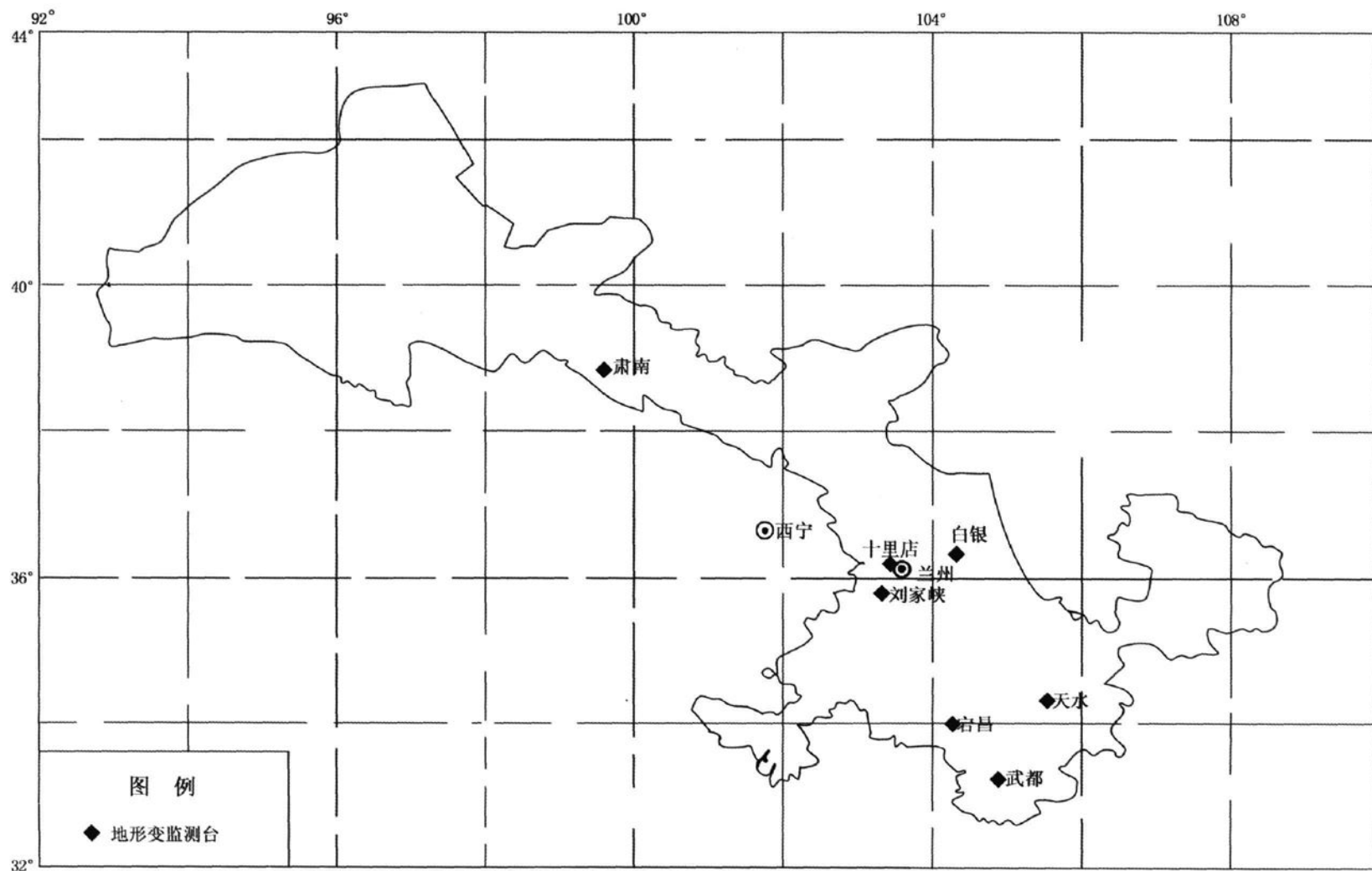


图 10 甘肃省地形变监测台分布图

《甘肃省地震监测志》编写委员会

主 编 张新基

副主编 赵仪全 刘耀炜 许健生 张守洁

顾 问 唐九安

编 委 刘建义 殷志刚 李 建 陈 洁 武华峰

陈兰新 王国秀 苏永刚 牛元樟 张克尧

王应忠 王得华 刘兴民 李占荣 邓纯德

曹新胜 焦拜成 黄应忠 张正伟 李先保

张发林 王学甫

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《今本竹书记年疏证》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的地震,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、多种学科综合监测的新阶段。

进入 20 世纪 90 年代,随着社会经济的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到显著改善,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。各省地震监测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)的监测站台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,力求做到内容翔实、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

中国是世界上四大文明古国之一,同时也是地震灾害甚为严重的国家。正是在这样的国度里,伟大的祖先张衡发明了世界上第一台监测地震的仪器——候风地动仪。当时仪器安装在河南洛阳,曾记录到了甘肃金城陇西的地震,这是在世界文明史上中华民族值得骄傲的事件。在今天中国地震局兰州地震研究所的院内还竖立着张衡的塑像。吾有词赞曰:“院立高像,人每至,举首崇望;旁荷池,候风突竖,龙蟠相向……”

地震监测与国民经济建设息息相关。新中国成立后的1953年,我国宣布第一个五年建设计划开始,为了黄河流域的经济建设,1954年底中国科学院地球物理研究所在黄河流域设立了许多地震监测台站,其中设在甘肃省的就有5个。这是新中国为经济建设所设立的第一批区域性地震监测台站。

甘肃是一个多地震的省份,历史上发生的5级以上地震就达110多次。1954年2月11日,甘肃山丹发生7.2级地震,当时国务院就派出由18个部委组成的地震考察队赴现场考察,中国科学院地球物理研究所除派员参加地震宏观考察外,还派出了4个流动地震监测台站进行余震监测,这是新中国历史上第一个余震监测台站(网)。

地震监测无国界。1957年,国内外科学家预测是太阳黑子活动大爆发之年,为此,全世界的科学家共商进行国际联合监测地球上包括地震在内的一切自然现象,称为“国际地球物理年”。中国共设有8个基本监测台站,其中甘肃省就有1个台站即中国科学院地球物理研究所兰州地球物理观象台,简称兰州观象台。全球的监测台站按规定的时间——当年的7月1日同时开始进行监测。1957年冬,加拿大著名地质学家、板块学说的奠基人之一、“转换断层”理论的提出者威尔逊(J·T·Wilson)来兰州观象台参观,回国后发表观感时说:“没想到在中国偏僻的兰州竟然有一个现代化的地震观测台站。”^[注]

1958年,黄河上游甘肃刘家峡水库开始筹建。为了监测水库坝区的地震活动,中国科学院地球物理研究所、兰州观象台、西北水电局共同组成了刘家峡地震监测台网进行地震监测。

1959年初,中国科学院兰州地球物理研究所成立,负责兰州观象台的管理、西北五省区以及内蒙古包头以西地区的地震监测预报与研究。

该年,国际潮汐协会建议:在远离海洋潮干扰的中国大陆中心——兰州进行固体潮观

测。于是,苏联派出了道布劳郝陶夫(Доброгов)、别里考夫(Белеков)在兰州观象台进行固体潮观测。该项观测可测算兰州地区下地壳和上地幔中介质的弹性常数,对兰州地区地震活动的背景研究是有价值的。

1964年,中国科学院地球物理研究所和中国科学院兰州地球物理研究所共同组成了甘肃昌马地震考察队,为国防任务评定昌马水库的地震烈度,在那时也建立了一批地震监测台站。1965年,为酒泉钢铁公司备战任务评定地震烈度,除组成有6个学科组组成的大型考察队外,还设有一组地震台站,监测河西地区的地震活动性,以配合酒钢的烈度评定。1966年,为配合甘肃天水李子园国防任务评定地震烈度也布设了一组监测台站进行地震监测,以配合地震烈度评定。

1966年3月,河北邢台发生强烈地震,死伤惨重,敬爱的周恩来总理号召进行地震预报。5月,“文化大革命”开始,由中国科学院兰州地球物理研究所从所领导的西北各地震监测台站中抽人来兰州参加运动。但各台皆轮换留人,未停监测。1966年—1976年,全国大震活动频繁,促进了全国前兆监测台网的大发展,同时也带动了甘肃地震监测台站(网)的大发展。此时,已有地电、地磁、重力、地倾斜、水氧、地温、地形变、地应力等监测台站,也有群测点普遍开花。1970年,国家地震局兰州地震大队成立,随后进入国家地震局兰州地震研究所时期,甘肃省的地震监测台网又进行了新建和扩建,仪器也进行了增设和改进,使甘肃地震监测台网成为中国重要地震区域的现代化地震监测台网之一。

光阴似箭,日月如梭。自1954年甘肃和西北地区开始建立地震监测台站以来,至今已半个世纪了。五十年风雨,五十年沧桑,多少地震观测同志,都先后为地震监测事业作出了忘我的贡献。今天他们中有的已经退休,有的已经过世,在我执笔《甘肃省地震监测志》序言时,对过世的同志们表示深切的怀念。防震减灾伟业是继续前进的,年青一代又步上前辈的脚印,如长江后浪推前浪地进行地震监测工作。不过分地说,这个前赴后继的观测队伍,是防震减灾战线上最艰苦奋斗的队伍。以前,有个地震台站的观测人员告诉我:观测岗位不能“离开”是最大的辛苦,没有节假日没有星期天可以无忧无虑地离开单位去玩和办别的事,甚至连上厕所也很仓促。我深深地理解这些话的含义。

在半个世纪的岁月里,坚守地震监测岗位的同志们付出的心血,为我国的经济建设、国防建设、地震预测工作,作出了不朽的贡献。也为了解地质结构、介质性质、发震条件获得了“时间流逝难重复”的可贵资料。有一句名言是“地震是一门观测科学”,地震监测台站同志们的辛苦,将与这门科学相伴和同时前进。

给中国西北地区带来光明和动力的刘家峡水库的建成、河西地区的国防建设,这些重要工程都渗透着地震监测台站同志们的功绩。1970年西吉5.7级地震、1976年松潘7.2级地震、2003年10月民乐6.1级地震的短期预报都取得了较成功的预测结果,这都与台站监测工作分不开的。今天,我们能对西北地区,特别是甘肃地区的地震活动背景和地下构造背景有较深刻的了解,都是与地震监测同志们的功绩分不开的!

西北的地震台站(其中包括甘肃省地震台站)对地震监测的历史已整整半个世纪了。我是这半个世纪以来地震台站同志们辛勤劳动和作出功绩的见证人,今天能荣幸地为这部《甘肃省地震监测志》写序,非常高兴!我也对编写这部《甘肃省地震监测志》的同志们的辛劳表示赞赏。他们把过去和现在地震监测同志们大量的布台选址经验以及地震监测的经验写成志书留给后人,这是为地震监测事业立下的丰碑。愿防震减灾伟业不断取得成绩和胜利,愿地震监测事业在这个伟大的时代中不断提高和前进,永放光芒!

注:当时,中国出版的《参考消息》上有报导。

郭增建
2004年5月

郭增建,原中国地震局兰州地震研究所所长、甘肃省地震局局长。