

试论地震台站监测、科研、预报三结合

韩振海 孙文斌 仇兆和

(黑龙江省地震局)

P31578

提要 本文论述在新形势下地震台站体制、任务改革的必要性与可行性,认为地震台实行地震监测、科研、预报三结合和将单一观测型台站转化成观测——科研型台站系我国地震台站的发展方向。文中结合牡丹江等地震台的实践对三结合地震台站建设的实施办法和管理体制进行了讨论。

关键词 地震台站管理 监测、科研、预报三结合

管理体制

一、实行监测、科研、预报三结合是台站发展的必然趋势

地震台站的主要任务是监测震情。经过多年的改革发展,当前大多数台站已进入科研与预报的新时期。实行监测、科研、预报三结合,是地震台站发展的必然趋势,理由有以下五点。第一,是由地震工作任务所决定。我国是个多地震的国家,地震活动具有频度高、强度大、分布广、震源浅等特点,所造成的灾害特别严重。1976年唐山大地震瞬息之间就把整个城市夷为平地,夺走了24万多人的生命,面对如此严酷的震害威胁,党和人民迫切要求我们在震前能够做出一定程度的预报,以保卫人民生命财产安全。李鹏总理明确指示:“国家地震局、各级地震部门,以及地震科学研究部门,都要把地震预报工作做为工作的重点,不断地提高预报水平,尽量减轻地震灾害。”专业地震台站就是为监测预报服务的。第二,是由地震台站作用所决定的。地震台站主要任务是监测微观信息为地震预报服务。及时分析研究提出预报意见,既是台站工作的目的,又可满足当地政府和公众的殷切希望。如果台站只局限于“看台、守机、报数。”就不能胜任上述任务,甚至出现不辨异常漏报信息的问题,这样就失去了台站监测地震信息的作用。国家地震局分析预报中心所属东三旗地震台,在保证观测资料连续可靠的同时,增强预报意识,重视监测与预报的结合,较好地预报了1990年9月22日北京4.0级地震以及1991年3月26日山西大同5.8级地震,受到了国家地震局的表彰与奖励。这一事实有力地说明了地震台站监测、科研、预报相结合的必然性。第三,是由地震减灾属政府的职能所决定的。分布在全国各地的地震台站,是政府作为与地震灾害相抗争的依托。发生震情,政府自然会找上门来,这是专业地震台站不可回避的。为当地政府提供震情趋势意见,当好参谋,这是在地震减灾纳入政府日程的新形势下,台站义不容辞的责任。第四,是由台站发展与完善所决定的。我国地震台站多数建于1966至1976年,经20多年的连续运转,设备已经陈旧老化,要求台站有自我发展,自我完善,自我提高的能力。目前,我们正处于信息时代,尤其是计算机的普及应用,使各行各业发生了深刻变化,地震观测系统也不例外。一些应用现代技术的数字化台站,无线遥测台网相继投入观测,这就要求台站要掌握新技术,研究新问题,具备一定的科研能力。第五,是我国充分发挥台站科研潜力所决

定的。我国地震专业台站有20多年的监测预报基础，培养和造就了大批地震专业技术骨干。在监测的基础上开展地震科研和预报工作，可以使这批技术人员发挥技术专长，为突破地震预报科学贡献力量。

目前，我国地震台站正处在由看台、守机、报数的单一观测型向监测、科研、预报相结合型方向转化的关键时期，我们应更新单一观测的旧观念，适时调整台站工作任务，使之适应地震预报及自身建设的需要，推动台站建设进入一个新的发展阶段。这样，地震台站的整体素质就会有一个新的提高，地震预报工作的基础就能得到充实和加强，我们就可能在新的地震活跃期内，为减轻地震灾害，作出应有的贡献。

二、监测、科研、预报三结合已经取得可喜的成果

台站的监测、科研、预报三项任务，相互联系，密不可分。观测是基础，科研是方向，预报是目的。实行监测、科研、预报三结合，办三结合型台站，是新时期对台站工作的新要求。这是一项“投资少，效益高”的软系统建设。这项工作做好了，台站素质上去了，就能取得事半功倍的效果，台站面貌也将为之焕然一新。对此，各级领导部门应有足够的认识，因势利导，不失时机地把台站工作推向一个新的发展阶段。实行监测、科研、预报三结合，首先要从监测工作做起，加速台站正规化、现代化建设。地震科学首先是观测科学，要攻克地震预报难关，必须获取大量的地震前兆信息。在此基础上，才有可能进行去伪存真，由表及里的科学预测。因此，抓好台站的观测质量是关键。为确保观测高质量，应从台站观测正规化、装备现代化建设入手，树立与增强正规化意识、质量意识。正规化就是严格按《地震台站观测规范》这个业务法规办事，严肃地而不敷衍地，科学地而不是随意地作好资料记录、汇总、传递与综合分析。增强质量意识就是观测资料要有客观性、科学性。客观性反映了观测资料的真实变化；科学性反映了观测资料的应用价值。二者构成了观测资料的内在质量。具有高水平内在质量的观测资料，才能在地震预报工作中发挥作用。这是地震台站工作的重点之重点。台站现代化建设有二项标志，这就是观测技术现代化与数据处理现代化。台站倘能具备这两条，就有能力应用新技术、新成果进行数据处理与信息传递。各级地震预报综合部门就有条件随时获得大范围、多手段的观测资料，进行动态追踪与预报研究。黑龙江省现已有5个台站应用微机处理测震与前兆观测资料，有效地提高了台站数据处理能力与现代化管理水平。

其次，要抓好台站的研究预报工作。为了使台站工作有所前进、有所发展、有所提高，在台站大兴科技风气，鼓励业务人员开展课题研究。选题上应结合台站实际，着眼于技术改造方面的应用研究与地震预报方面的课题研究。这样，就能调动与发挥台站技术人员的工作潜力，改善台站“死水一潭，不得施展”的冷清状态，使台站的观测条件、设备状态，以及工作水平得到改善与提高。实践证明，在有条件的地方，采取办观测科研型台站的模式，是开创台站工作新局面的有效措施。以牡丹江台为例，近年来，在国际地震资料交换，数字地震仪观测质量，大震速报等工作中，曾取得较好成绩，同时，技术改造、课题研究工作也取得了多项科研成果，加速了台站现代化进程。仪器方面的应用研究，实现了自动的缩放大倍数，解决了大地震记录出格问题；DK—1及光记录仪器自动标定器的研制与应用，使手工标定改为自动标定，提高了标定精度与自动化工作水平；国际地震资料交换程序化科研课题的完成，使日常地震分析的繁杂过程由计算机取而代之，极大地提高了自动化程度；在数字

地震仪开发利用上，统一了全台电源与时间服务系统，并利用闲置设备，在全国首先实现了模拟记录，得到了丰富的地震资料，积累了有益的经验，深源地震方面的研究成果，填补了省内地震研究的空白，并为浅源地震活动趋势提供了预测指标。台站有三十多人参与撰文著述，台站编有论文专辑。其中有十余篇文章，分别发表在《地震》、《地震学报》、《中国地震》、《国际地震动态》、《东北地震研究》、《地震地磁观测与研究》等专业性刊物上。目前，台站正在开展“深源地震的时空分布”、“深震记录形态与分布特征”，“数字地震仪模拟记录图集”、“全球大地震分区目录”、“光记录辅助设备自动化等方面的课题研究工作。能取得上述成效，关键在于台站联系自身条件的实际，重视监测，科研、预报相结合，使台站业务工作向广阔、纵深方向发展，开创了台站蓬勃向上、兴旺发达的新局面。

监测、科研、预报相结合的另一个重要方面，就是面向社会，面向国民经济建设，为当地政府服务。地震台站分布在全国各地，当地政府和公众要求地震台站提供震情意见。因此，地震台站为当地提供地震预测预报意见，是责无旁贷的义务，以增强当地人民的安全感，为当地政府服务。台站重视为地方政府服务，地方政府也非常重视地震台站的建设。近二年来，黑龙江省有牡丹江、鹤岗、依兰、加格达奇、五大连池等5个台站由地方政府投资配备了计算机，总投资达8.4万元。由此可见，监测、科研、预报三结合的办台思想，既适应了客观形势的发展，也得到了各级地方政府的重视与支持，具有明显的优越性。它有利于强化台站的素质，提高台站的监测预报水平；有利于调动发挥科技人员的积极性，做到人尽其才、才尽其用；有利于取得地方政府的重视与支持，使台站面向社会，为国民经济建设服务。

三、台站要实行监测、科研、预报相结合必须进行管理体制改革

目前，实行监测、科研、预报相结合的办台思想，已为多数地震台站和各级地震主管部门所认识。近年来，各地都进行了有益的尝试。随着改革的不断深化，地方地震部门与专业台站管理体制出现了许多模式。我们所考察的有《台站条块双重领导》、《台站兼行政职能》等形式。综述如下：

(1) 台、办合一型。在台、办并存的地方。一些省市采取“台办合一”、“一套人马、二块牌子。”从根本上解决了台站人员少，力量分散；后勤事务难以管理等问题。如辽宁的鞍山地震台，台、办分设时，领导力量、技术力量分散；机构重叠，行政管理人员相对增多；经费、物资使用重复浪费。台、办合一后，上述问题迎刃而解，形成了优势互补，加强了领导力量，改善了观测条件，值班人员增加了6人，监测能力提高，并直接取得了地方政府的领导与支持。台、办合一后，地方政府为台站总投资达20万元。

(2) 双重职能型。在有台站无地方地震机构的地方，扩充台站职能，台站承担地方地震工作。使地震台站主动接受地方政府的领导，努力为当地防震减灾事业服务。既提高了台站人员的业务素质，增加应变能力，又能取得地方政府在行政、后勤等方面的领导、关心和支持。如黑龙江省依兰地震台，所在县无地震办，县政府要求地震台承担一些地方地震工作。任命台长为地震办公室主任。地震台和地震办一套人马两块牌子，行使政府职能，承担政府交办的地震工作，政府在资金和后勤行政方面给予了支持，取得了很好的效率。

(3) 双重管理型。台站交给地方政府领导实行条块结合。业务管理归上级地震部门，

行政、人事等以地方政府管理为主，上级地震部门管理为辅的方法，现行的钱、物供应渠道不变。如黑龙江省哈尔滨地震台属于地方台，不承担向国家地震局交换观测资料的任务。由哈尔滨市地震办公室代市政府管理，使台的领导得到了加强，台站建设工作有了依托。

以上三种形式都从管理体制上解决了监测、科研、预报三结合的问题。其中以《台、办合一》型更具有优越性。具体的优点是：

(1) 优势互补。台、办合一后，领导力量和技术力量都得到了相应的增强。

(2) 从体制上保证了监测、科研、预报三结合。台站不仅要做好监测工作，而且承担地震预报工作，促使其科研工作向深度、广度发展，为地方政府服务。

(3) 专群结合，资料共用。把台站的微观资料与地震办的宏观资料统一使用，集中分析，互相补充。有利于综合分析，有利于监测震情。

(4) 专业性的监测与政府职能作用融为一体，使地震机构的效能得到了充分的发挥。

(5) 拓宽经费来源。合一后的地震机构是地方政府的一个职能部门，有利于吸收与集中地方上的财物供给力量，地方政府的投资也名正言顺。职工生活，子女就业，医疗保健等方面的问题也会得到妥善解决。

(6) 缓解了台、办分设时所造成的互不协调、各自为政的矛盾与弊端，进而理顺了工作关系。

台、办合一的管理体制集中了我国基层地震部门管理工作的主要经验，体现了精简高效的原则，从管理体制上解决了监测、科研、预报三结合的问题，为今后基层体制改革提供了经验。尽管如此，因各地条件与情况不尽相同，也不宜采取一个模式。但深化改革的方向是不容置疑的。所以，仍有必要在做深入调查研究的基础上，探索更加稳妥有效的改革措施、方法。

四、结束语

坚持监测、科研、预报三结合，使单一观测型台站转变为监测、科研、预报相结合型台站。从地震事业发展上看势在必行。有计划地着手改革管理体制，实行台、办合一，走专群结合之路，是有利于发挥台站作用的好形式。面对新的地震活跃期，我们倘若能抓住这一机遇，实施上述转变，那么，我国地震预报工作的基础就得到了充实和加强，基层地震工作职能部门将会在地震减灾中发挥更大的作用。

PRELIMINARY ANALYSIS OF THREE-IN-ONE COMBINATION IN MONITORING, SCIENTIFIC RESEARCH AND PREDICTION AT SEISMOLOGICAL STATIONS

Han Zhenhai, Sun Wenbin and Qiu Zhaohe

(Seismological Bureau of Heilongjiang Province)

[Abstract] This paper describes the necessity and feasibility of system and mission reformation at seismological stations under the new situation. It thinks that carrying out the three in-one combination in monitoring, scientific research and prediction at seismological station and transforming the stations of single observation type into the stations of observing—scientific research type are the developing course of seismological stations in our country. This paper also discusses the implementation and management system of the practice in Mudanjiang and some stations to the construction of seismological stations of three-in-one combination.

[Key words] Management at seismological station; Three-in one combination in monitoring, scientific research and prediction



华南六省（区）地震研讨会在广州召开

为推进华南六省（区）的地震科研、监测预报、防震减灾工作和配合“国际减灾十年”活动，广东、福建、海南、江西、湖南、广西等六省（区）地震局（办）在国家地震局支持和指导下，于1991年9月25—28日在广州联合召开了华南地区地震研讨会。参加会议的有来自华南六省（区）地震局（办）的领导和地震科技人员80余人。国家地震局科技监测司李宣瑚副司长和广东省人民政府办公厅朱启淦同志到会指导并讲了话。会议由福建省地震局袁定强副局长致开幕词，广东省地震局林纪曾副局长作总结，广东省地震局何熙平局长参加了会议并讲了话。中国防灾协会理事、国家地震局兰州地震研究所郭增建研究员、兰州地震研究所秦保燕研究员、广东省地震局科学顾问丁原章研究员等一批专家在会上作了学术报告。

位于华南地区的东南沿海地震带和台湾地震带系我国重要的地震活动带，历史上都曾发生过8级强震。它们的地壳结构、构造格局、地震活动特点及其对华南内陆地区地震活动的影响和在新的地震活跃期中区内地震活动趋势等是区内地震部门领导和地震科技人员关心的问题。本次会议交流和研讨了近十年来取得的有关该区的82篇科研论文（或摘要），内容涉及地震学、地震前兆、地震地质、地壳深部探测、地壳形变及地震观测技术与方法等多个学科领域。在新技术、新方法开发应用方面，引进了用CT成像技术研究地壳深层结构、构造，用激光测距系统监测地震带内的地壳形变，并都已初步取得有意义的结果。在基础研究方面也有新的进展：例如对从巴士海峡到闽、粤边界的北西向构造系（巴士构造系）的结构特点、活动性及其发震性能方面有深一步认识；用“立交模式”理论分析闽、台地区地震活动也引起与会人员的兴趣。此外，有些文章还涉及地球化学观测技术、地震数据处理和抗震结构计算方法等问题。同时，在研讨过程中还从不同角度对该地区未来5—10年的地震活动趋势作了分析和研讨。（下转96页）