

为民防灾, 功耀震坛

——庆贺谢毓寿教授 80 寿辰

《西北地震学报》编委会

今年 5 月 10 日是谢毓寿教授 80 寿辰。《西北地震学报》编委会向谢毓寿教授表示热烈的祝贺,衷心地祝愿谢毓寿教授健康、长寿,继续为祖国的地震事业做出更大的贡献。

谢毓寿教授早年就读于东吴大学理学院数理系,1938 年夏在四川大学理学院物理系借读毕业。先后在滇缅铁路工程局、云南大学、之江大学、河西中学及甘肃科学教育馆任技术员、助教、管理中庚款董事会协助科学工作人员、教员及副总工程师等。由于谢毓寿教授潜心于科研事业,于是在 1944 年秋到中央地质调查所,在李善邦教授主持的地球物理研究室正式开始从事地震工作。建国后历任中国科学院及国家地震局地球物理研究所副研究员、研究员、中国地球物理学会第二、三届常务理事、中国地震学会第一届理事。

解放前在中央地质调查所工作期间,工作条件很差,仅有一台自制机械记录式地震仪。谢毓寿教授除了完成日常的仪器维护、分析记录图、编制报告及进行国际资料交换外,晚间还要在桐油灯下自习有关专业文献。他勤奋地学习,为以后开展的各项工作打下了基础。

1950 年,中央地质调查所地球物理研究室与原中央研究院气象研究所及原北平研究院物理研究所一部分组成中国科学院地球物理研究所。在该所工作期间,谢毓寿教授多次承担了为国家重点建设提供地震危险性的任务。1952 年 10 月 8 日,山西崞县发生了建国以来的第一次破坏性地震,他亲赴灾区进行现场调查,带领考察队深入群众,一方面进行科普宣传,稳定人心,同时全面展开对各种地震现象的调查研究工作,结合理论分析,探索地震的成因及规律;另一方面用仅有的一台地震仪进行多点流动观测,找出了地震活动地区,估计余震正按一般规律逐渐减弱,从而提出了在该地区不会再发生强震的意见,安定了人心,为国家和当地政府抗震救灾、重建家园提供了可靠的依据。此次地震考察工作的圆满完成,为以后的大震考察和震后强余震趋势预测提供了经验,奠定了基础。通过考察,他撰写了《1952 年 10 月 8 日山西崞县的地震》的论文在《地球物理学报》上发表。

以后在他领导的多次大地震现场考察及历史地震调查中,结合抗震救灾任务,对某些地震区的地震活动有所了解,并提出了一些适合当地情况的提高建筑物抗震性能的建议。在对 1954 年山丹地震的考察中,他调查到大震的前一天晚上有前震发生以及一个月前震中区山中有一日鸣响 6、7 次的现象。这些现象对地震预报具有重要意义。对该次地震的总结性的论文《1954 年 2 月 11 日甘肃省山丹县的地震》在 1957 年的《地球物理学报》上发表。

随着第一个五年计划的实施,国家重点建设全面展开。在中国科学院地震工作委员会领导下,谢毓寿教授与其他同志一起,全面搜集史书、地方志、档案、诗文集等资料中有关地震的记载,编成了《中国地震资料年表》,首次系统、完整地汇集了我国丰富的历史地震资料,为烈度

区划和鉴定工作打下了坚实的基础

由于各地区的经济、文化发展不平衡,资料的质量和数量有很大差异。地震记载以破坏现象为主,对严重影响建筑物抗震性能的结构、材料、施工及维护等情况很少叙述。中外建筑类型不同,我国地震史料中常以塔、幢、牌坊、宫殿、庙宇等特有建筑的破坏描述为主,难以运用国外通用的地震烈度表来评定烈度,给烈度评定工作增加了很大的困难。为此,谢教授组织力量,领导并开展了重大工程建设场所、历史资料贫乏及过去曾发生过大地震的地区的地震调查工作。此外,还系统地在全国各地进行了普查,以摸清各地区的主要建筑物的类型及其抗震性能。在汇集了丰富资料的基础上,编制了《新的中国地震烈度表》,并于 1957 年在《地球物理学报》上发表。这是第一个适合我国国情的地震烈度表。该烈度表作为评定地震烈度的依据很快在全国推广应用。与此同时,他还同其他同志一起,比较合理地提供了云南、四川、甘肃、陕西、宁夏、内蒙古、山西、北京等省、市、自治区及一机部、二机部、七机部、冶金、铁路及水电等部分重点基建项目的基本烈度及建筑场地小区域烈度划分图。经过几十年时间的考验,所提几十处烈度资料无一处出现技术差错。此外,对一些地区进行了现场复查,修正了过去只凭历史记载提出的烈度。例如,将太原市的烈度由 IX 度降为 VII 度,这不但为国家节约了大量的资金,同时还避免了一些建设项目的不必要迁址。

1954 年,中国科学院地震工作委员会组织了“宏观地震调查及地震烈度鉴定方法训练班”,中央各部委派员参加,谢毓寿教授担任主讲。训练班结束时,湖北蒲圻及甘肃山丹先后发生地震,大部分学员参加了现场调查,这些同志以后成为各单位这方面工作的业务骨干和负责人。

在李善邦先生主持下,谢毓寿教授参与并领导了黄河流域第一批地震台网的建设。从选址、基建、仪器设备加工配套到调干、培训等所有工作全部自行筹划,在短短一年时间内完成。

结合实际工作,谢毓寿教授还撰写了《地震调查工作中有关烈度鉴定的一些问题》《一些有关地震对建筑物影响的问题》及《云南中东部的地震活动与表面断裂》等论文,先后在《地球物理学报》上发表。其中《云南中东部的地震活动与表面断裂》一文是我国地震地质工作的早期重要文献。在文章中谢教授首次提出了震中分布与地表断裂的一致性;等震线分布与断层走向一致;强烈地震发生在南北向断裂中部及其与 $N60^{\circ}W \sim S60^{\circ}E$ 向的两组断层的交接地带;地震活动与新构造运动强烈的表面断裂之间存在着明显的依存关系等观点。上述观点被以后发现和观测到的大量事实所证实。

1954 年在地球物理研究所内正式成立了我国第一个工程地震研究室。谢毓寿教授负责该研究室的工作,主要负责大震考察及全国重大工程建设地区的地震烈度小区域划分工作。通过实际工作,不断积累经验。在方法上,从以宏观地震及工程水文地质资料为主,逐步过渡到与仪器观测和理论分析相结合。结合实际工作任务,谢毓寿教授还领导工程地震研究室开展了“工程爆破的地震效应”的观测研究工作。结合隧洞开挖、矿山剥离和定向抛掷筑坝等爆破工程,研究各种爆破产生的振动效应,以保证施工安全。此项工作在国内是首创性的。在实际工作中,他总结经验写出了《工业爆破的地震效应》一文,供施工单位参考。该文后来在《地球物理学报》上发表。针对上述研究,他还组织举办了训练班,为水电、冶金、铁道部和军事单位培养了一批干部。同时,他还参加了制订第一次全国科学规划的讨论,执笔写了第二次规划的工程地震部分,提出了建立工程地震独立研究机构的科学规划,经中国科学院地学部和华北分院分别讨论通过。

1962 年,谢毓寿教授奉命在三年内在太原建立一个工程地震研究室。他白手起家,在一年

多时间内就组建成了一支能独立工作的队伍, 1964 年就开始承担工作任务。他带队承担了西北地区两项重大任务和西南三线建设地区区域台网的筹建及西昌地区钢铁基地的小区划等多项任务。他还参加了组建昆明地球物理研究所的工作。

在基础差、经验少、底子薄的情况下, 谢毓寿教授克服困难完成了一个又一个任务, 为我国的工程地震事业做出了重要贡献。在 17 年时间内, 他的足迹踏遍了除西藏外全国 29 个省、市、自治区。

1960 年广东省河源县新丰江水库蓄水后, 库坝区连续发生地震, 威胁着水库和大坝的安全。这一情况在我国首次出现, 当时国外文献中也只有美国米德湖博尔德水坝一例, 且以情况报导为主, 并无深入研究的结果, 因此没有可供参考的资料。谢毓寿教授带领研究人员前往现场, 全面开展研究工作。经过一年多的努力, 记录了上万次地震, 圈定了地震活动区范围, 探讨了水库地震的发震机制和发展趋势, 提出了供加固大坝参考的地震烈度, 并提出了确保水库安全的方案。此次对新丰江水库地震的研究为我国水库地震的研究建立了基地, 奠定了基础。该项科研成果在国际大坝会议上受到国外同行的高度评价, 1986 年荣获国家地震局科学技术进步二等奖。

除了进行大量的科研工作之外, 谢毓寿教授还著有《工程地震》《地震与抗震》等著作, 发表论文数 10 篇。受地震出版社之约, 编著有《地震烈度》一书及《1900~1980 年中国 $M \geq 4.7$ 地震的均一震级目录》。该目录考虑了原始资料的连续性和震级标度的均一性, 充分应用了国内外的地震资料, 总结了震级标度的经验, 选定古登堡 1945 年的公式和古登堡-里克特 1956 年的公式为面波和体波震级的标准, 对震级进行了统一标度, 汇集了自有仪器记录以来发生在我国境内震级达 4.7 以上的地震。

1977 年谢毓寿教授主持了《汉语主题词表》中地球物理学部分的编制, 该书获国家地震局科学技术进步二等奖。

1978 年他承担了《中国地震历史资料汇编》工作, 任总编室主任。该书共分 5 卷, 从 1983 年起由科学出版社陆续出版。谢毓寿教授主要分工负责建国以来一卷的编辑工作。在编辑过程中全面使用国内能搜集到的材料, 并利用专家来访和出国访问的机会和其它渠道广泛搜集国外的重要资料。并征求有经验和有专长的同志的意见, 结合实际提出了关于仪器参数的修订方法。此外, 还参考了欧州、苏联等国家类似的工作中采用的方法, 利用国际交流的机会与埃佛登、龙尼茨等国际知名学者广泛交流意见。对震源位置和发震时刻的确定扩大了资料来源, 搜集和补充了各区域台网的数据, 以中国当时采用的测定震级的方法为标准确定震级, 同时求出了国内外各资料中心所定震级与它的关系, 作为换算的依据。该书为国内地震预报和地震危险性评估工作提供了完整、可靠的基础资料, 1987 年获中国图书奖, 1989 年获国家地震局科学技术进步一等奖。

在完成《中国地震历史资料汇编》的基础上, 谢毓寿教授还指导了研究生, 以烈度衰减规律为判据编制了全国地震活动区的区划图, 在《地震译丛》《国际地震动态》《中国地震》及《地震学报》等刊物上撰文介绍苏联编制历史强地震目录的方法, 国内外历史地震研究情况及我国历史地震研究状况和方向。其中的《闽粤海外的历史地震活动》一文不仅对中国大陆地震研究有意义, 而且对海域地震研究也有重要意义。

谢毓寿教授知识面广, 治学严谨, 掌握资料丰富, 外语水平高, 参加了多次接待国外学者的工作, 担任翻译, 有时一天要承担 4 个大报告的口译工作。他还培养了阿尔巴尼亚、朝鲜及越南专家, 并指导编制了河内烈度小区划图。1957 年他参加了国际地球物理年西太平洋地区会议,

1956年参加了“物理仪器代表团”出国访问,借此机会他分别深入了解日本地震学及工程地震学科研情况,并与日本专家建立了联系。在访问墨西哥时,做了两次有关历史地震的报告,博得了墨方专家的好评,促进了墨西哥历史地震资料的搜集整理工作。

1958年谢毓寿教授访问苏联,他除了了解苏联各加盟共和国地震及工程地震工作外,重点了解了塔吉克综合地震考察队的情况,并取得了维开克、示波器、多摆仪等图纸及重要部件样品。回国以后他还翻译了介绍苏联科学院大地物理研究所与塔吉克加盟共和国科学院塔吉克综合地震考察队于1955~1957年间研究工作主要结果的书刊——《地震活动性的详细研究方法》。该书内容丰富,其中有些内容至今对地震预报仍有指导意义。例如,该书的作者指出了震情参数的变化(地震活动水平 A 、重复曲线斜率 ν 和偏离度 R),就是现在人们所说的 b 值曲线的截距、斜率以及偏离 b 值曲线的数据点的变化预报强震的重要意义。他们曾用较小地震求出的 A 、 ν 和 R 随时间的变化来预报较强地震,还发现在三参数相乘之积随时间变化的曲线上,强震发生在曲线由最小值回升的过程中。

b 值曲线外推时间延长时更大地震的重复情况,从而进行地震危险性分析。由于在强震的情况地震重复率曲线(即 b 值曲线)通常只向下弯,根据由较小地震建立起来的 A 值、 ν 、 R 值,沿某些断裂地震活动度极不均匀,在弱震数目多的地方没有发生强震,而在附近完全平静无震的背景上却发生了较强地震;小震活动有向更强地震发生区移动的震例;在某些地区强震前几个月内小震活动水平较高,而只在紧邻这些大震前才出现相对平静;强震前小震活动减弱的程度和相对平静的持续期在不同场合下是不相同的。在有的地区震情的有趣特点是双震,双震间的时间间隔在1分钟至24小时之间,有的是同一震源,有的相距不远。我国学者现今在地震预报工作中仍在自觉或不自觉地应用。

。 《 》 。 50年代,在我国对美国情报不灵的情况下,该书介绍了美国学者 Hill, M. L. 及 Dibblee, T. W. 发现的由水系拐弯求断层平推错动的情况。该书介绍的内容直至70年代才被我国学者用于实际工作中。 ,对我国的 地震事业起到了重要的推进作用。

30余年,为我国地震科学的发展和社会主义建设事业作出了重要贡献、 、 、 ,以及最终力求真正在实际中应用的学术风格是值得我国广大的地震工作者学习的。 80寿辰之际,我们以“ ,功耀震坛” ,并衷心祝愿谢教授青松不老,健康长寿!

CONGRATULATE PROFESSOR XIE YUSHOU ON HIS 80TH BIRTHDAY
Editorial Committee of Northwestern Seismological Journal