



许绍燮

Xu Shaoxie

许绍燮 地震学专家。1932年1月1日出生于浙江省绍兴市。1951—1956年在南京大学、北京大学学习。中国地震局地球物理研究所研究员。从事核爆地震与天然地震监测工程技术研究。研究地震事件的监测、判别。创建标准钟用铁木铜补偿摆,机械地震仪弹性铰链连接器,581型电子微震仪。组建微震台网,与他人合作创建北京电讯传输台网。创导地层屈曲变形模式以解释地震的分布图像,提出缺震、等间距性、地震发震时刻与日月星辰宇宙环境有关等震兆。提出地震预报能力评分方法。主持编写地震活动性地震预报方法程式、中国地震震级标准。测定我国首次核爆当量。成功组建侦察国外核试验速报体系。创建多种测定核爆地震方法。提出的识别核爆的筛选方案,被接受纳入国际条约。获国家科学技术进步奖二等奖3项,三等级1项,部委级与科技大会奖多项。1999年当选为中国工程院院士。

对创新工作的一点体会

青少年朋友们,我已是一个年过70的老人,头发都白了。这么大年纪了,还能有几年时间让我去创新呢?但是现在我还在继续钻研地震预报的难题。

大家公认“地震预报”是一个世界性难题。国外有不少专家学者甚至在世界著名学术刊物

上发表文章,阐述地震不能预报。我国记者在报道这种动向时用的标题是“几位科学家联合撰文断言,地震根本无法预测”(1997年3月19日《科技日报》)。虽然在外文原作中,并未见到断言、根本等词汇,但记者传达他们文章的精神实质确实是很贴切的。面对这样一种大难题,绝对需要真正的创新探索,更不能盼望指日可待。作为一个老人,还能有什么信心、什么力量支撑他做这样的工作呢?

我是19岁进入中国科学院地球物理研究所工作的。初次来到神秘的科学殿堂,与当时接触到的国内外专家相比,自己是一个白丁,不知道能干点什么事。开始我协助专家们进行地磁场绝对值的测定。在测定中需要用一盏小电灯照射电流计,以精确读出电流计的偏转值。小灯用的是蓄电池直流电。蓄电池每次要搬到山坡下的充电房充电,然后再搬回山坡上的观测点,很是费劲。我请教师兄,小灯为什么不用交流电呢?用蓄电池多麻烦!师兄说测地磁场最怕电磁干扰,用电严格得很。我怕想不周全,也不敢问专家。一次我不小心,搬蓄电池时给打翻了,蓄电池中的硫酸流得满地板都是,弄得我很是狼狈。这时我又想起了是否可用交流电而不用蓄电池呢?我想若是电磁干扰,对地磁场的频段来说,直流电比交流电更严重;而且观测室房内不就是用的交流电的照明灯吗?于是我找来了6伏变压器,将照射电流计的小灯改用了交流电供电。经反复试验结果,地磁场测定值并未有差异。这件事专家表扬了我。而我也明白了,即使在科学殿堂中,什么事也是需要认真想一想的。

50年代初,我国开始准备五年计划,需要在全国铺设地震观测台站。建设地震台站的设备中,需要精确的授时钟。当时美国对我国封锁,不可能进口设备与原材料,各种经典的精密时钟设计方案都无法实施。我根据时钟的温度补偿摆原理,调查了当时市场中所可能找到的仅有的一些材料的温度膨胀系数,发现铁、木、

铜三种材料组合,还是有可能组成时钟的温度补偿摆。于是我们从废旧军用担架中找来了铁管,从古老的红木衣架中找来了木质杆材,经过反复的温控试验,适配成了铁、木、铜时钟温度补偿摆。据此制成的地震观测授时钟,授时精度可优于1秒。解决了当时一大难题。

50年代后期,我研制了采用电子器件放大的微震仪。因为采用了电子器件放大,地震仪的灵敏度非常高,不用交流电,而且是可见记录,优点太多了。开始时大家都有点不放心,怎么美、苏发达国家还没有应用,我国创制的仪器真的能用吗?组织上请来了苏联专家组,带来了他们的传统仪器,经过观测对比,苏联专家认可了我们的创新。当时我有什么条件能做到这一步呢?首先,我认真学习过南工陆钟祚教授讲授的“真空管电路应用基础”。陆教授的课讲得一清二楚,如何分析,如何设计。根据机电类比,地震仪可以类比为电路的一部分。用电子器件放大记录地震与经典地震仪在理论上可以等效,不成问题。其次,当时我们研究所正开始承担卫星上天的任务,研究所进口了一些西方较好的晶体管器件,我有幸从优中选优,挑出了一些低噪音管,因之我才制成了灵敏度非常高的微震仪,使当时苏联专家大为惊叹。1966年邢台地震后,我们用了这种仪器,建成了北京电信传输台网,跨越地区尺度达到四五百公里,实现了北京地区可以准实时地速报地震。著名日本地震专家河角广当时来参观时说:“日本还做不到。”

这些事例若仅从最终结果来看,好像创新是很突然的,甚至可能会使有些不了解中间过程的人感到有点神秘感。其实在真实的过程中,认识也都是一点一点前进推移的,只是它总是要求你掌握住全面的客观情况(在这一方面,

一点都马虎不得),利用了各种有利的条件,才会收到好的结果。

我对创新研究工作的体会是,年轻时的创新很重要。点点滴滴的创新,由小到大,由易到难的创新,可以使我们日后面对更难的创新增加信心。所以,青少年朋友们,不要轻视点点滴滴的创新,这对你们都是一种实践的锻炼,都会对你们今后更大的创新,增强信心。话再说回来,即使最大的创新,它决不是一蹴而就的,而是一点一点前进推移的,这样的进步,从事研究的本人是感觉得到的,这也是他所以能长期坚持,而自得其乐之所在。

现在我再来说明我这样大年纪了,是什么支持我去做有生之年难以预期成效的地震预报大难题呢?第一是我前期的创新经历,使我确信创新是可能的。第二是最大难题的创新也是一点一点前进推移的,而每一点微小的前进,都会使你振奋,使你欣慰,即使我有生之年看不到什么重大的突破,但我在工作中点滴推移前进对我仍然是愉快的。

最后让我说一下,我为什么想到写这篇体会。我想一个达到了目标的科学家的成功之路经验体会的文章,你们一定看得很多了。当然你们会从这类文章中获得有益的教育。我现在钻研课题的成果,在我有生之年是难以预期,作为从事这样一种难以预期成果工作的科技工作者的心态,让你们有所了解,可能对你们今后也是有用的。

总之一句话,我的心态是,纵然我难以预期我当前工作的成果,但我在工作中,在探索中仍然是非常愉快的。

(刊载于《绍兴籍院士风采》(2002)第419~422页)