

中国科学院院士张培震:

以防震减灾为己任,深入高原研究地球内部

他,脚踏实地,长期坚持青藏高原研究,探索“世界屋脊”的形成规律,推动了青藏高原形成与演化的理论研究,为大陆地震构造环境、生态环境演变研究开拓了新视野。他,以防震减灾为己任,潜心研究地震动力学,抗击重大自然灾害,为社会安全与稳定作出了重要贡献。他,常以“普通”自居,却在经历了淬炼后,创造了一个个不凡的故事。他就是中国科学院院士、中山大学地球科学与工程学院教授张培震。



张培震在野外“找石头”“看石头”



人物简介

张培震,中国科学院院士,地震动力学专家,中山大学地球科学与工程学院教授。他长期从事新生代地质构造和地震动力学研究,探索了“世界屋脊”的形成规律,推动了青藏高原形成与演化的理论研究;开展滨海断裂带地震危险性评价并利用GPS研究南海周边的现代地壳运动,服务国家海洋战略。

研究“面团”多年,只为一个交代

深耕地震动力学40多年,潜心研究抗击重大自然灾害的科学应对方法,张培震说:“要给国家,要给人民一个交代。”

青藏高原瑰丽神奇,也充满危机。在这里,几乎每个地方都有可能发生地震,地震强度大,频次高。为了了解青藏高原的变形特征、孕震环境等,大量的野外科学考察,深入4000米以上的高原无人区便成为他生活的一部分。滚滚黄沙无穷尽,茫茫大漠不见边,相比起无人区海拔高、气温低、日照时间短的恶劣条件,缺氧是他面临的最大挑战之一。然而,他始终坚持着,用自己的勤奋和智慧,为我国的防震减灾事业作出了巨大的贡献。

张培震通过对高原及邻区十年尺度GNSS(global navigation satellite system,全球卫星导航系统)观测数据的深入解析,结合区域历史地震分布、活动构造资料以及青藏高原晚新生代的变形过程等,提出了青藏高原周边以挤压应变为主,内部以拉张和剪切应变为主的新认识。青藏高原向东侧向挤出的地质过程,不是刚性岩石圈块体在走滑断裂夹持下的向东滑移,而是高原内部岩石圈物质的向东流动和绕喜马拉雅东构造结顺时针旋转的共同作用,揭示出中国大陆刚性地块运动与非刚性连续变形相耦合的动力学模型。这些研究给我们呈现了一个让人出乎意料的“青藏高原”:组

成青藏高原的岩石圈,不像那固定的、“钢铁般”的岩石圈,应该更像一个“面团”。

这是国际上较早给出的青藏高原周边低速率、分散式构造变形的实际证据,是提出青藏高原“非刚性”变形的最重要依据之一。

同时,他发现青藏高原构造变形塑造的地形起伏,为后期气候变化导致侵蚀和沉积速率增加提供了地貌条件,提出冰期—间冰期全球气候大幅度波动导致2Ma(百万年)至4Ma(百万年)间沉积速率突然增加,形成著名的“磨拉石”建造,推动了构造变形与气候变化相互作用的

将研究融入应用,解决地震预测难题

“国家需要什么,我们就要去学什么,因为我们是国家培养出来的人才。”责任促成了张培震的选择,这种使命感来源于他胸怀科研工作者的赤诚之心。

自1991年回国后,他在国家地震局地质研究所(现中国地震局地质研究所)工作了24年。在这廿载光阴里,他每年都坚持数月的野外考察,戈壁探索,雪域留痕,足迹遍布鄂尔多斯周缘、天山、祁连山、川

滇等地区。通过持续和深入研究,张培震推进地震科学向更高的层次发展,最终造福于人类社会。

作为“全球地震灾害评价计划”的4名组织者之一,张培震成功地领导了该计划在亚洲的实施,完成了大量原始资料收集、分析和计算工作,编制的“全球地震灾害图”受到国际地学界的好评。

2008年汶川地震发生后,张培震担任综合科学考察的总指挥,组

织了长达半年的野外科学考察。除了考察成果直接应用于灾后重建和维护社会稳定之外,他们还发现了这次巨大地震最根本动力——青藏高原和华南地块之间相对运动在断裂带上产生能量积累和释放等,这为理解汶川地震孕育和发生过程及其灾害机理作出了贡献,通过汲取汶川地震的经验教训,进一步提高了我国防震减灾水平。

从倒数到顶尖,在“爬坡”中成材

回溯学生时代,高中毕业的张培震在农场下乡当知青,他一边承担着繁重的体力劳动,一边坚持学习,并率先加入中国共产党,成为知青的带队干部。到20世纪70年代中期,知青被有组织地调离农村,优秀的张培震却在推荐名单之外,经历了9次从期待到失落。

1976年,张培震作为最后一届工农兵学员被推荐到长春地质学院(现吉林大学)学习地震地质专业,此生开始与地震科研事业结缘。

他原以为地质专业是有趣的,天南地北都能去,却没想到十分艰苦和枯燥,要长期在深山老林“找石头”“看石头”。刚踏入校门,他就萌生了退学之意,甚至想参加1977年恢复的高考,重选一次专业。后来,他还是选择了坚持。又因《普通地质学》启蒙课程,开启了他对地质学的兴趣,进而一步步走上了地球科学之路。

1979年,张培震决定报考国家

地震局地质研究所的研究生。为了考研一举成功,张培震在大学期间,有两年半没回过家,坚持每天6点起床,跑3000米,学1小时英语,晚上11点睡觉,周末也不间断。

“我未曾经历高考,研究生考试是我第一次努力通过的考试。这是我人生最兴奋的一次,此后出国留学、评上院士所带来的喜悦都不及这一次。”张培震说道。

张培震深感自己基础很差,决心奋起直追。1982年,他以优异成绩完成了研究生阶段的各项学业,获得了硕士学位,并取得出国留学的资格,前往美国麻省理工学院攻读地球物理学博士。

在麻省理工学院读博的5年,张培震一直感到极其压抑。因为语言差异,开课第一节他便听不懂。他回忆说:“周围的同学都太优秀了,我感到极大的落差感。”

为了攻克语言关,张培震天天泡在图书馆里读文献,每天学习到

凌晨一两点。他还买了一个收音机,调到24小时连播的新闻频道,除了上课时间,一直都戴着耳机听。一周以后,他竟然能够听懂课了。为了解答3道开卷试题,他提交的答卷长达79页纸,相当于一篇科学论文。

1987年,张培震成功获得博士学位,随即在美国内华达大学新构造研究中心从事博士后科学研究。1991年,赤子归国,他在国家地震局地质研究所开启了漫长的研究之路。2013年,张培震凭借卓越的学术成就当选中国科学院院士。2015年,张培震全职加入中山大学,担任地球科学与工程学院教授、南方海洋科学与工程广东省实验室(珠海)副主任等职务。

“普通”并不是枷锁,而是给了张培震更强大的信念——追求卓越,同命运抗争!在信念的驱动下,他通过自己的努力,创造了不普通的篇章,成为一名国际知名地震动力学专家。

投身教育,倡导“快乐科研”

在外人看来,基础研究冗长枯燥,野外科考餐风露宿,但对张培震来说却是快乐的。他一直倡导“快乐科研”。他的快乐来自理想与热爱,以及为理想和热爱付诸的行动,以风景如画的大自然为研究对象,

将“游山玩水”作为工作内容,把学术论文写在祖国的山川大地上,这是一项伟大而令人愉悦的工作。

迈入花甲之年的张培震,受父母的影响,加上感激求学路上一直有老师不断“点燃”自己,他选择回

到高校教书育人。他认为自己在讲台上能更大程度地实现人生价值,希望通过自己的力量,把学到的知识、经验和方法都传授出去,激发学生们对地球科学的兴趣,引导更多的青年人才投身于地球科学的研究。