

沈文伟
崔珂 主编

社区 防震减灾 路径探究

PATHWAYS
TO
EARTHQUAKE
RESILIENCE
IN CHINA



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

社区 防震减灾 路径探究

PATHWAYS TO
EARTHQUAKE RESILIENCE
IN CHINA

沈文伟 崔珂 主编



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

社区防震减灾路径探究 / 沈文伟, 崔珂主编. -- 北京: 社会科学文献出版社, 2017. 6

ISBN 978 - 7 - 5201 - 0492 - 0

I. ①社… II. ①沈… ②崔… III. ①社区 - 防震减灾 - 研究 IV. ①P315. 9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 056692 号

社区防震减灾路径探究

主 编 / 沈文伟 崔 珂

出 版 人 / 谢寿光

项目统筹 / 高 雁

责任编辑 / 高 雁 黄 利

出 版 / 社会科学文献出版社·经济与管理分社(010)59367226

地址: 北京市北三环中路甲 29 号院华龙大厦 邮编: 100029

网址: www.ssap.com.cn

发 行 / 市场营销中心(010)59367081 59367018

印 装 / 三河市东方印刷有限公司

规 格 / 开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 12.75 字 数: 128 千字

版 次 / 2017 年 6 月第 1 版 2017 年 6 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5201 - 0492 - 0

定 价 / 69.00 元

本书如有印装质量问题, 请与读者服务中心(010-59367028)联系

 版权所有 翻印必究

简体中文版序

地震无疆界 (Earthquakes without Frontiers, EwF) 是由英国自然环境研究委员会 (Natural Environment Research Council, NERC) 和经济与社会研究委员会 (Economic and Social Research Council) 共同资助的, 为期五年 (2012 ~ 2017) 的科学研究项目。项目成员集合了来自英国剑桥大学、牛津大学、杜伦大学、利兹大学和诺森比亚大学, 以及英国海外发展研究所 (Overseas Development Institute) 和英国地质调查局的自然和社会科学家。主要研究地点有中国、哈萨克斯坦、尼泊尔和印度。该项目旨在增进有关地震灾害的知识, 在该领域建立良好的国际合作伙伴关系, 增强社区应对地震灾害的能力, 从而减少因震灾造成的人员伤亡和财产损失。

我自 2012 年加入地震无疆界项目, 负责项目在陕西省的科研及其他相关工作。有幸和中国地震局以及陕西省民间组织妇源汇等密切合作、交流, 通过跨专业、跨国界的合作, 以期提升社区防震



减灾能力。^①

2015 年 4 月 17 日至 19 日，地震无疆界项目在陕西省西安通理国际深造学院举办了为期三天的写作坊活动。目标是整合并分享国内外开展的社区防震减灾工作经验，在陕西省建立一个以提升社区防震减灾能力为主题的网络平台。半年之后，即 2015 年 10 月，基于写作坊活动的成果，英国海外发展研究所精心制作并正式出版了一部专著，题目为 *Pathways to Earthquake Resilience in China*。^②

Pathways to Earthquake Resilience in China 一经出版，我便将其分享给内地的合作伙伴，包括防震减灾领域的专家学者、政府部门人员以及社会组织的代表和工作人员。然而，有些合作伙伴表示，因为英文水平有限，他们无法阅读该书；还有的伙伴在通读全书后，认为该书内容对我国开展社区防震减灾工作具有很高的参考价值，应该扩大其在内地的影响力，甚至让社区的工作人员也有机会读到该书。因此我想，何不把它翻译成中文并在内地出版呢？于是我马上联系了英国海外发展研究所（ODI），他们果断答应授权并全力支持我出版中文版的请求；深圳市慈善会从 2014 年起资助我在四川开展灾后社会心理恢复和重建项目，也表示愿意出资支持出

① 项目相关工作总结可参考网页链接：<http://apss.polyu.edu.hk/events/earthquakes-without-frontiers-ewf-partnership-increasing-resilience-seismic-hazards>。

② 通过以下链接可下载英文全文：<https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/9893.pdf>。

版。于是从 2016 年 1 月起，我便开始启动该书的翻译和编辑工作。

《社区防震减灾路径探究》是 *Pathways to Earthquake Resilience in China* 的简体中文编译版，但我们在中文版中又增添了一个新的章节，即第五章。这一章节主要介绍了我的研究团队新开发的，用于中国农村地区的防震减灾基线调查工具，该工具开发的初衷也是为了地震无疆界项目（EwF）在陕西省的示范项目点开展防震减灾基线调查工作，因此与本书其他章节的内容相辅相成，也进一步丰富了本书的内容，提高了其应用价值。

在《社区防震减灾路径探究》即将出版之际，请容许我向地震无疆界项目组的同仁们、英国海外发展研究所（ODI）和深圳市慈善会表示衷心的感谢，没有他们的支持和协助，此书将无法完成。我也衷心希望，通过这本书，让我国政府及非政府组织中的每一个参与防震减灾或相关工作的人员，可以一起实践书中的建议和工具，分享工作内容和成果，进一步提升中国社区防震减灾能力。

沈文伟

香港理工大学

2017 年 5 月

作者简介

Brian Tucker, 国际地质灾害协会 (Geohazards International) 会长。该协会为非营利组织, 旨在通过备灾、减灾和倡导等方式减轻世界范围内最易受灾社区的地质灾害风险。2000 年, Brian 因对尼泊尔人民做出的贡献受到尼泊尔国王嘉奖。2002 年, 获选成为麦克阿瑟学者 (MacArthur Fellow)。2007 年, 获得美国民间研究和发展基金会的国际科技合作乔治布朗奖 (George Broum Award), 并被评选为加利福尼亚州科学院会员。

崔珂, 四川大学公共管理学院特聘副研究员, 香港理工大学应用社会科学系博士后, 四川省灾害社会工作服务队专家督导。2014 年毕业于英国杜伦大学, 获得社会学与社会政策博士学位, 主要研究方向为灾害社会工作、社会工作实务等。自 2013 年起加入香港理工大学灾害社会心理工作项目, 主要从事灾后社会心理恢复与防灾减灾方面的研究, 编著《灾后社会心理需求评估工具手册》, 出



版《基层政府自然灾害应急管理与社会工作介入》一书，并在 *Qualitative Social Work*、*Health & Social Work* 以及 *Natural Hazards* 等国际期刊上发表学术文章数篇。

冯希杰，陕西省地震局分析预报中心副主任、研究员。中国地震学会地震地质专业和历史地震专业委员会委员；陕西省地震学会和西安市地震学会理事；西北大学特聘教授；陕西省灾害防御协会理事。担任《灾害学》、《西北地震学报》和《震灾防御技术》等期刊的编委。五次获得科技奖，发表 30 多篇学术文章。

John Young，英国海外发展研究所研究和政策发展项目负责人。工作重点在于促进研究和评估发挥最大作用，尤其是在大型复杂项目之中。曾在印度尼西亚工作五年，管理印度尼西亚东部项目的 DFID 分散畜牧服务。在这之前，曾担任“中间技术开发集团”（Intermediate Technology Development Group）的地区总监，在肯尼亚工作。是研究和政策发展项目的设计者，旨在让该项目成为全球研究与政策交互影响方面的领导者，并提出有政策影响的关键方法。

Lena Dominelli，英国杜伦大学应用社会科学系教授，兼任该校灾害、风险与复原力研究所（Institute of Hazard, Risk and Resilience）副主任，以及国际社会工作教育联盟（IASSW）灾害干预委员会主任。曾参与中国、智利、海地等国家的地震应急研究工作。任 IASSW 灾害干预、气候变化和可持续性发展委员会主席。

刘鋤警，地震无疆界 EWF 项目研究助理，先后毕业于英国伦敦大学皇家霍洛威学院和伦敦政治经济学院，曾就职于北京师范大学社会发展与公共政策学院，主要从事地震灾害管理方面的研究工作。

Philip England，英国牛津大学地球科学系教授。主要研究方向为构造地质学范畴，如大陆形变、变质作用，以及俯冲带的热力和机械构造。英国布里斯托大学获得物理学的科学学士学位，于牛津大学获得地质学博士学位。于英国剑桥大学工作了四年，英国哈佛大学工作了五年，1986 年回到牛津。

Richard Walker，英国牛津大学地球科学系教授。于牛津大学获得地球科学的学士学位，于利兹大学获得科学硕士学位，于剑桥大学获得博士学位。曾在英国自然环境研究委员会做博士后研究员，英国皇家学会成员。2013 年，任牛津大学讲师和圣埃德蒙学院导师。善于用遥感、野外调查方法、地震研究和第四纪测年来量化活动断层的分布、频率和进化。在中国、伊朗、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦和蒙古国等国有着 15 年的野外调查经验。

沈文伟，香港理工大学应用社会科学系副教授，1991 年获新加坡国立大学文学与社会科学学院荣誉学士学位；1997 年获英国伦敦大学皇家学院硕士学位；2005 年获香港大学博士学位。主要研究方向为青少年吸毒、网瘾、家庭治疗、社会工作实务等。曾任教于香港大学与新加坡国立大学；曾任新加坡关怀中心总干事。热衷为中



国、马来西亚、越南、柬埔寨等地机构提供咨询及帮助员工训练。2008 年汶川地震以来，与四川几所院校合作开展“四川灾害社会心理工作项目”，长期积极探索中国灾害社会心理工作模式。2016~2017 年曾任香港理工大学—联合国减灾署合作项目总监。多次受邀在香港及新加坡等地主持研讨会、参加电台和电视访问节目等。目前在内地出版的著作主要有《中国青少年吸毒与家庭治疗》《灾后社会心理需求评估工具手册》《灾后儿童社会心理工作手册》等。

王东明，民政部国家减灾中心副研究员，香港理工大学应用社会科学系访问学者（2015 年 11 月至 2016 年 9 月）。主要研究领域为防灾减灾政策分析。在灾害研究中，注重并提倡以发展的视角有效统筹家庭、社区、城市和国家等不同层面的需求，加强各类防灾减灾服务的有效供给、依托社区和城市日常运行压力的有效缓解来提高社会韧性水平。

张俊，陕西学前师范学院副教授，陕西妇源汇性别发展中心主任。从 1995 年起，工作范围包括儿童心理引导、儿童心理咨询、儿童保护等方面。

张军，世界宣明会耀州项目负责人。于 1998 年毕业于西安航天工业学校审计专业，2006 年在北京大学学习 MPA 课程。2000 年，加入世界宣明会中国办事处，工作重点为审计、项目管理和灾害管理。

陈卫中，世界宣明会中国区域发展项目经理，在世界宣明会工作超过 10 年。主要负责区域综合发展项目，包括儿童保护项目、儿童参与、本地层面公共教育、教育资助和培训、家庭教育、社区为本的防灾减灾，以及构建和谐社区。同时开展项目周期管理和团队建设方面的培训。

杨韵兮，2012 年获得四川大学英语专业学士学位，2014 年获得美国明尼苏达大学家庭社会专业硕士学位。曾任香港理工大学四川灾害社会心理工作项目研究助理。

赵彬，陕西妇源汇公益社会组织发展促进中心法人、主任，陕西妇源汇性别发展中心副主任。2005 年毕业于西北师范大学社会工作专业，助理社会工作师，儿童乐益会注册培训师、体验式教育认证培训师、SK（全球儿童安全组织）认证讲师。

术 语

活动断层 (Active fault): 晚第四纪, 即晚更新世 10 万年 ~ 12 万年以来一直在活动, 且未来一定时期内仍会发生活动的断层。绝大多数破坏性地震都是发生在活动断层上的。

同震 (Coseismic): 与地震正在发生的时段相关。地震发生时或地震发生后的几分钟内, 地表晃动非常剧烈, 造成建筑物、大坝等倒塌并引起滑坡。

地壳 (Crust): 地球的最外层, 由密度不大、含铁量小于地幔的岩石组成。大陆地区地壳的厚度为 25 ~ 75 千米, 海洋地区地壳的厚度为 5 ~ 10 千米。大陆上的地震一般发生在地壳近地面 10 ~ 20 千米的范围内。

形变 (Deformation): 物体因受力内部质点间相对位置发生改变所导致的形态和体积的变化。

倾角 (Dip): 在垂直地质界面走向的横剖面上所测定的此界面



与水平参考面之间的两面角，倾角范围为 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 。倾角为 0° 的断层是水平断层，倾角为 90° 的断层是垂直断层。

震中 (Epicenter)：震源在地面上的投影点被称为震中，同时地面上受破坏最严重的地区叫作极震区，理论上震中区和极震区是相同的，实际上受地表局部地质条件的影响，极震区不一定是震中区。

断层 (Fault)、断层面 (Fault plane)、断层裂缝 (Fault fissure)：断层是地壳岩层或岩体中一个这样的破裂面：它的两侧岩层或岩体曾经或正在发生显著的位移。断层面是构成断层的破裂面，即指断层两盘发生相对位移的面。岩石在断层两侧的相对运动又叫滑动。断层裂缝是地层发生了破裂而断层两盘没有相对位移。

GPS (Global Positioning System)：GPS 是全球定位系统的简称。全球定位系统是美国国防部运营的卫星导航系统，现普遍采用 GPS 进行导航操作（确定移动物体的位置、路线和速度）。地球科学家使用该技术确定地球表面标记物的速度可精确到毫米。观测到的 GPS 数据将用于计算最终导致地震的地壳累计应变率。

震源 (Hypocenter)：地震时地球内部岩石断裂的起始点（理论上常将震源看成一个点，实际上是一个区）。在实践中可通过计算第一波 P 波和 S 波的到达时间来确定震源的位置，又叫地震中心 (Earthquake Focus)。

地震烈度 (Intensity)：是指某一地区地面和各类建筑物遭受一

次地震影响破坏的强烈程度，是对某次地震对一定地点影响程度的一种度量。用大写字母表示时，地震烈度一般指修正的麦加利烈度表（**Modified Mercalli Intensity scale**）或另外一种衡量地震运动强度常见的非工具性的物理量。可访问 <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/pager/>，查看该网站档案库内的震动地图。注意：“烈度”衡量的是地表震动强度，而不是引起震动的地震规模。

震间（Interseismic）：两次地震发生的时间间隔。

等震线（Isoseismal）：划分某一特定区域的界线，也叫等烈度线。即在同一次地震影响下，地面上破坏程度（烈度值）相同的各点的连线。在此区域内一次特定地震的强度等于或大于给定值。

液化（Liquefaction）：地震时，孔隙被水填满的沉积物受到震动，颗粒可能互相分离，较松散而饱水的固态沉积物在地震作用下瞬时失掉强度而成液体状态。楼房和其他建筑物可能陷入地表，陡坡也变得不稳定。

震级（Magnitude）：地震大小与地震释放的能量多少相关。媒体通常将地震震级报道为地震规模，而确定地震规模的正确量度应为地震矩（见下文）。为了不受观测地点的影响（对比“烈度”），需要采用一种新的衡量地震的物理量，所以有了“震级”这个概念。历史上有很多震级标度，包括著名的里氏震级（**Richter scale**），但“矩震级”（**Moment magnitude**）震源物理中地震矩概念计算出的一种新的震级标度描述了地震破裂面上滑动量的大小。



地震矩 (Moment): 从根本上衡量地震规模大小的物理量, 为滑动的断层面面积与岩石滑动力和岩石剪切模量的乘积。

矩震级 (Moment magnitude: M_w): 由地震矩算出的地震震级。19 世纪 70 年代后期该概念被提出后, 便普遍用于计算震级大于 5.5 的矩震级。

正断层 (Normal fault): 倾角一般为 $30^\circ \sim 60^\circ$ 的断层, 断层平面上部的岩石相对于下部岩石沿断层面面向下滑动, 可使地壳水平延伸。

古地震学 (Paleoseismology): 古地震学与历史地震学没有明显区别, 一般指研究有仪器记录以前的地震。但是一般来说, 古地震学着重于研究有历史记载以前的地震, 而历史地震学则着重于研究有历史记载的地震。古地震观测一般采用地质学方法 (如断层探槽调查等), 而历史地震还采用分析考证历史上相关地震记载的方法来研究。

震后 (Postseismic): 指地震刚发生后的时间。该时间长短的定义不是很明确, 其特征通常包括余震和地面运动, 这些特征都是地壳在地震后轻微调整的表现。

地震灾害 (Seismic hazard): 与地震有关的、可能导致损失的所有物理现象 (如地面运动、地面塌陷)。地震灾害具有突发性、区域性、多重复杂性及连锁性的特点。地震灾害与地震烈度、震级有联系, 但又有区别, 主要着眼于地震对人民生命财产和工农业生

产所造成的破坏。地震灾害也可表示在某一时间段内某地点所发生的地面震动的概率水平，与损失无关。地震灾害分析（Seismic hazard analysis）是对某一地点或多个地点的地震灾害的计算，分析结果通常以地震危险图表示。

地震次生灾害（Secondary seismic hazard）：地震时地面运动造成的自然灾害，如滑坡或海啸。

地震危险性（Seismic risk）：广义地讲，地震危险性是指地震造成的以及由此而产生的次生灾害的可能破坏和损失，包括结构破坏、人民生命财产损失、经济损失、社会影响等一切损失的总和。在概率风险分析中，地震危险性为某受灾时间段内给定损失超过某一可定量水平的概率。

地震活动性（Seismicity）：指对一个区域或地带有历史记载以来的地震在空间、时间和震级上分布情况的定量描述。常用发生地震的次数（频度）和强度来表示。

地震学（Seismology）：是地球物理学的一个分支，研究自然因素（如地震、火山爆发、冰川）和人为因素（如地下爆炸）产生的地球震动。

应变（Strain）：物体在受到外力作用时会产生一定的变形，变形的程度被称为应变。弹性应变是可逆的，即应力消除后物体恢复到原来的形状；而永久变形（或应变）在应力消失后仍存在。弹性应变的一个例子是弯曲尺子（不要使其折断）。将物体折断、弯曲



和流动都可能产生永久变形。地震弹性复原模型与现实情况有较好的拟合度，其观点是，在震间期内断层周围一个很大区域内会积累弹性应变。地震时（同震期内），应变转化为断层的永久变形（滑动），其他区域则恢复到以前的状态。

应变速率（Strain rate）：应变随时间积累的速度，即单位时间内发生的应变量。