

北京师范大学灾害风险科学研究回顾与展望^{*}

史培军[†] 刘连友

(北京师范大学地理科学学部灾害风险科学研究院,地表过程与资源生态国家重点实验室,环境演变与自然灾害教育部重点实验室,应急管理部-教育部减灾与应急管理研究院,100875,北京)

摘要 回顾了北京师范大学灾害风险科学研究团队 33 年来开展灾害风险科学研究取得的主要研究成果,分析了目前面临的主要挑战,展望了未来研究与学科建设的重点.灾害风险科学研究团队先后在区域自然灾害系统理论、综合减灾、灾害风险防范研究,重大自然灾害评估与国家减灾规划编制,以及发起并组织国际“综合风险防范”核心科学计划等方面做出了积极贡献.面对学科体系不完善、学术带头人不足、研究团队规模较小以及实验平台整合不力等挑战,亟需面向全球和国家防灾减灾、综合风险防范、绿色发展以及可持续性需求,在区域致灾-成害机制与动力学模拟、全球变化人口与经济系统风险精准评估、综合灾害(特别是碳排放)风险防范模式等领域争取重大突破,从而引领全球灾害风险科学,为建设地理学世界一流学科做出重要贡献.

关键词 灾害风险;区域规律;致灾成害机制;综合灾害风险防范;全球变化

中图分类号 X43;TP79

DOI: 10.12202/j.0476-0301.2022112

大规模国际减灾研究始于联合国在全世界范围内开展的国际减轻自然灾害十年活动(IDNDR-International Decade for Natural Disaster Reduction, 1989—1999 年),以及其后的国际减灾战略(ISDR-International Strategy for Disaster Reduction, 2000 年至今).北京师范大学积极响应国际减灾行动,在国家 1989 年成立的“中国国际减灾十年”委员会的号召下,于同年在全国率先组建了“中国自然灾害监测与防治研究室”.迄今为止,北京师范大学开展灾害风险科学研究已走过了 33 年的历程.在北师大建校 120 年之际,回顾灾害风险科学研究历程,总结经验和展望未来,对于北师大创建世界一流学科和一流大学等方面有着十分重要的意义.

1 回顾

1988 年 9 月,在已故的中国科学院学部委员、北京师范大学周廷儒教授的指导下,史培军完成博士学位论文答辩并留校任教.按照当时北京师范大学新生代古地理研究室的规划,重点开展自然灾害研究.在恩师的举荐下,史培军到民政部农村救灾救济司收集有关灾害的资料,得知民政部牵头组建中国国际减灾十年委员会(1989 年 4 月 21 日正式成立)的消息.经周廷儒先生同意,在赵济教授和张兰生教授的大力支持下,北京师范大学地理系“中国自然灾害监测与

防治研究室”(以下简称“研究室”)于 1989 年底正式成立.张兰生教授兼任研究室主任,史培军担任副主任.从此,北京师范大学有组织地开始了灾害风险科学研究与学科建设工作.在本文中,我们总结过去 33 年期间北京师范大学开展的相关研究和取得的主要成果,并对未来开展灾害风险科学研究进行展望.

1.1 区域自然灾害系统研究(1989—2005 年)

1.1.1 中国自然灾害区域规律和农业自然灾害保险研究 发挥地理学的优势,开展自然灾害区域分异规律的研究.我们早期利用遥感技术,开展农业自然灾害的监测工作,先后开展了内蒙古农牧业、湖南省农业和林业、安徽省农业、山东省农业等自然灾害保险的研究工作,并取得了初步的研究成果,在海洋出版社出版了《内蒙古自然灾害系统研究》^[1]、《湖南省自然灾害系统与保险研究》^[2].与此同时,在中国人民保险公司的大力支持下,我们组织全国力量编制了《中国自然灾害地图集》(中、英文版)^[3],揭示了中国自然灾害“东西分异为主、南北分异为辅”的区域规律,由科学出版社出版,并获得中国人民保险公司一等奖.我们高度重视对灾害研究的理论探讨,率先提出“灾害系统”是由致灾因子、孕灾环境与承灾体共同组成的地球表层异变系统的学术概念,明确了致灾过程与成害过程的区别,灾害链与灾害群的区别,突发灾害

^{*} 北京师范大学综合灾害风险管理创新引智基地 2.0 资助项目(BP0820003)

[†] 通信作者:史培军(1959—),博士,教授.研究方向:环境演变与自然灾害研究. E-mail: spj@bnu.edu.cn

收稿日期:2022-03-09

与渐发灾害的区别^[4-5]。此后近30年来,就此进行了深入的研究,通过在《自然灾害学报》相继发表4篇理论方面的文章,逐渐完善了区域灾害系统的理论认识^[6-8]。《中国自然灾害地图集》(中、英文版)作为当时世界上第一本公开出版的国家自然灾害地图集,于1994年作为中国国际减灾十年委员会推荐的国家科研成果,由联合国在日本横滨主办的第一次国际减灾大会上交流,为中国开展国际减灾十年活动做出了贡献,获得了众多国际同行和该领域著名专家的好评。

1.1.2 区域自然灾害形成机制研究 伴随国际与国内减灾工作的不断深化,北京师范大学迎来了区域自然灾害研究的快速发展阶段,揭开了对区域自然灾害形成机制研究的序幕。自此开始,先后开展了10多项国家和省部级有关自然灾害课题的研究与技术开发工作,取得了一系列研究成果,在国内外刊物上发表了大量的学术论文。黄崇福教授^[9]撰著的《自然灾害风险分析》正式出版,填补了该领域研究的空白。1998年长江流域暴发大洪水后,在瑞士再保险公司资助下,完成了《中国自然灾害系统地图集》(中英文对照版)^[10],受到国内外同行、保险界等的高度评价。2000年我国北方,特别是北京遭遇强沙尘暴灾害。我们以区域灾害系统理论为基础,在为国务院领导作的《防治风沙灾害》科技讲座上,系统阐述了风沙致灾与成害的形成机制,揭示了我国风沙灾害加剧主要是广大北方草地与农牧交错带因滥垦、过牧导致的土地退化所致,提出的京津冀风沙源治理建议被国家采纳。完成的“区域自然灾害系统研究”成果,获得2004年度教育部自然科学一等奖。

1.2 综合减灾研究(2006—2010年)

1.2.1 风沙灾害与防治研究 以高尚玉教授、邹学勇教授、刘连友教授为首的风沙灾害研究团队,在风沙灾害形成机制、防沙治沙效益评估、风沙灾害风险模型开发、风沙灾害防治等方向,开展了深入的研究与技术开发。研究成果“近地表风沙活动规律研究”获北京市科学技术(基础类)二等奖(2006年)。

1.2.2 自然灾害监测研究 以李京教授、潘耀忠教授、陈晋教授为首的灾害空间信息研究团队,系统开展了自然灾害监测、应急响应技术以及数字减灾的综合技术开发,启动自然灾害应急预案编制与技术支撑研发。研究成果“我国高分辨率遥感卫星图像处理地面应用系统”“机载遥感技术系统的研发与示范——以环境灾害为例”二度获得国家测绘科技进步二等奖(2005、2006年)。

1.2.3 自然灾害过程研究 以黄崇福教授、李宁教授、方伟华教授为首的危害与公共安全研究团队,在

地震、台风、洪水、干旱、雪灾、环境灾害等方向,开展了致灾机制与成害过程的综合研究,特别关注了自然灾害形成机制的研究,自然灾害综合损失评估指标体系和模型开发。

1.2.4 综合灾害风险研究 以史培军教授、王静爱教授、汪明教授为首的综合灾害风险管理研究团队,在台风灾害风险评价模型、地震灾害风险评价模型、生态环境风险评价模型、综合灾害风险评价模型与防范模式等方向开展了综合研究,特别是对巨灾风险进行了系统研究。

1.2.5 减灾与应急管理政策研究 以史培军教授、张秀兰教授、刘连友教授为首的减灾与应急管理政策研究团队,在应急管理与综合减灾政策领域开展了具有创新性的工作。特别是在2008年应对汶川地震的过程中表现突出,史培军教授担任科技部抗震救灾专家组组长,汇聚全国力量开展了抗震救灾应急科技支撑工作,所提交的一系列应急措施和相关政策建议,获得了国务院领导的批示,为抗震救灾工作做出了突出贡献。编制完成了《汶川地震灾害综合分析与评估》^[11]、《汶川地震社会管理政策研究》^[12]、《汶川地震灾害地图集》^[13]。

1.2.6 综合减灾研究 针对区域自然灾害系统的复杂性,把区域环境演变与自然灾害时空格局、灾害信息监测与应急响应救助、灾害损失评估与灾后恢复重建、灾害风险防范与防灾减灾规划联系起来,灾前防范、灾中应急/评估和灾后重建相结合,为国家综合减灾战略提供系统性科技支撑。在此期间,团队组织全国力量,先后承担了“综合风险防范关键技术研究”项目、“长三角地区自然灾害风险等级评估技术研究”课题、“重大地震-地质灾害链过程及灾害综合风险评价”课题、“灾情综合研判与风险分析技术研究”课题、“陆地表层人地系统相互作用机制的地理样带研究”课题、“快速城市化地区自然灾害综合风险评价及减灾范式研究”课题、“风沙运动研究中的若干基本力学问题”项目(负责人邹学勇)、“地球系统三维格网与中-大尺度对象表达研究”课题等国家科技支撑计划、国家自然科学基金委重点项目,出版了《中国自然灾害风险地图集》(中英文对照)等成果^[14]。

1.3 综合灾害风险防范研究(2010—2022年)

1.3.1 系统开展全球气候变化与环境与灾害风险研究 北师大灾害研究团队紧跟国际研究与减灾战略的发展动态,进一步在灾害风险与气候变化领域,加强以“多灾种”“灾害链”和“灾害遭遇”为主题的区域自然灾害系统复杂性研究,加强空-天-地多源数据集

成监测以及融合分析下的常态减灾与非常态救灾关键信息提取,形成自然灾害监测、风险评估与恢复重建全链条的科技研发,为国家新时期大应急、大减灾提供系统性科技支撑。相继承担了国家重点研发计划“全球变化与环境风险关系及其适应性范式研究”项目、“全球变化人口与经济系统风险形成机制及评估研究”项目、“重特大灾害空天地一体化协同监测应急响应关键技术研究及示范”项目、“大都市区多灾种重大自然灾害风险综合防范关键技术与示范”项目、“不同温升情景下区域气象灾害风险预估”项目,以及国家自然科学基金委“地表过程模型与模拟”创新研究群体项目、“阿拉善高原风沙过程与绿洲生态修复”重点基金项目等,出版了《世界自然灾害风险地图集》(英文版)^[14]、《全球变化人口与经济系统风险地图集》^[14]、“综合自然灾害风险评估与农业保险关键技术研究与应用”获北京市科学技术二等奖(2017年)、“综合自然灾害风险评估与重大自然灾害应对关键技术研究和应用”获国家科学技术进步奖二等奖(2018年)。

1.3.2 青藏高原多灾种综合灾害与环境健康研究

北师大灾害研究团队响应国家第二次青藏高原综合科学考察研究(2019—2024年),分别参加了第二次青藏高原综合科学考察研究第九任务“地质环境与灾害”的专题六“综合灾害风险评价与防御”,第六任务“人类活动与生存环境安全”的专题六“生物地球化学循环与环境健康”。在开展“综合灾害风险评价与防御”的科考研究中,完成了2021年《5·22青海玛多M7.4级地震灾害损失快速评估与应急处置建议》《5·22青海玛多M7.4级地震灾害损失评估报告》,2022年《1·08青海门源县M6.9级地震灾害损失快速评估与应急处置建议》《1·08青海门源县M6.9级地震灾害损失评估报告》,分别被国家和地方政府采纳使用,促使科考成果支撑地震应急。“生物地球化学循环与环境健康”专题团队,经5年的科考测量,行程3万多km,在青藏高原591个样点开展了地表氧含量、气温、海拔、大气压、植被盖度、土壤性状等的野外测量及地貌、地形实地考察。研究涉及西藏、青海、云南、四川、甘肃、新疆6省区青藏高原范围内共179个县域行政单元。科学回答了海拔不是导致高原缺氧的唯一因素,气温、植被等也是造成高原缺氧的重要原因^[15-18]。研究成果为揭示青藏高原环境变化机制、探寻人类与环境变化的作用机制、定量评估青藏高原缺氧环境的人畜健康效应提供了第一手数据,同时为我国进一步细化高海拔地区补贴政策提供了科学依据。

1.3.3 综合灾害风险防范研究 近年来,国际、国内减灾工作做出了战略调整,高度关注从“减轻灾害损失”到“综合减轻灾害风险”,从而促进可持续发展;从“应对单一灾种”到“综合减灾”转变,从“注重灾后救助”向“注重灾前预防”转变。针对这一国际减灾领域发展的新动向,北师大灾害风险研究团队加快了对综合灾害风险防范的研究进程,系统开展了全球变化与综合灾害风险防范研究,组织编著《综合风险防范关键技术与示范丛书》(共16本)。目前,已编著完成并由科学出版社出版10本,包括《科学、技术与示范》^[19]、《标准、模型与应用》^[20]、《搜索、模拟与制图》^[21]、《数据库、风险地图与网络平台》^[22]、《长江三角洲地区自然致灾因子与风险等级评估》^[23]、《长江三角洲地区综合自然灾害风险评估与制图》^[24]、《全球变化与环境风险关系及其适应性范式》^[25]、《世界主要农作物旱灾风险评价与图谱》^[26]、《农业自然灾害保险区划》^[27]、《全球变化人口与经济系统风险形成机制及评估研究》^[28]。

1.4 开展重大自然灾害综合评估与编制减灾规划(2008—2022年)

1.4.1 重大自然灾害综合评估 近15年来,北师大灾害风险科学研究团队先后深入南方低温雨雪冰冻(2008年)、汶川地震(2008年)、玉树地震(2010年)、舟曲山洪泥石流(2010年)、芦山地震(2013年)、鲁甸地震(2014年)、尼泊尔地震(2015年)、九寨沟地震(2017年)、玛多地震(2021年)、门源地震(2022年)等重特大灾区,现场调查、核实灾害造成的损失,并利用遥感观测数据、灾区灾情统计上报数据、灾害损失模型估算数据等,开展综合灾害损失评估,并针对灾区地理环境和社会经济现状,提出灾后恢复重建对策。牵头完成的《南方低温雨雪冰冻多灾遭遇机理与过程、评估和咨询报告》《汶川地震灾害范围评估报告》《汶川地震损失评估报告》《汶川地震极严重灾区恢复重建承载力及转移安置人口数量的分析报告》《玉树地震灾害损失评估与恢复重建建议》《舟曲山洪泥石流灾害损失综合评估与恢复重建建议》《芦山地震灾害损失综合评估与恢复重建建议》《鲁甸地震灾害损失综合评估与恢复重建建议》《尼泊尔地震(西藏部分)灾害损失综合评估与恢复重建建议》《四川省九寨沟7.0级地震灾害损失与影响评估报告》《5·22青海玛多M7.4级地震灾害损失快速评估与应急处置建议》《5·22青海玛多M7.4级地震灾害损失评估报告》《1·08青海门源县2022年M6.9级地震灾害损失快速评估与应急处置建议》《1·08青海门源县M6.9级地震灾害损失评估报告》,

相继被国务院、国家减灾委员会办公室、应急管理部、科学技术部以及灾区人民政府采纳使用。

除开展上述国内重特大灾害评估外,还向国家减灾委员会提交了《2010年1·12海地7.3级地震损失快速评估报告与应对建议》《2011年3·11东日本9.0级大地震损失快速评估报告与应对建议》,均被采纳使用。2008年以来,在国家减灾委和民政部(现应急管理部)的领导下,北师大灾害研究团队参与了我国近15年来历次重特大自然灾害的应急响应和损失评估工作,为灾区恢复重建和社会可持续发展做出了应有的贡献。

1.4.2 组织和参与国家综合防灾减灾规划编制 北师大灾害研究团队积极组织专家参与了《国家综合减灾“十一五”规划(2006—2010年)》和《国家综合防灾减灾“十二五”规划(2011—2015年)》的编制工作,组织起草了国家防灾减灾科技发展“十二五”专项规划和实施方案,参加了《国家综合减灾“十三五”规划(2016—2020年)》《国家综合减灾“十四五”规划(2021—2025年)》和“十三五”《国家防灾减灾科技创新规划(2016—2020年)》的编写。北师大灾害研究团队每年都组织和参与国家减灾委专家委的防灾减灾工作调研,先后组织了2009年东北和内蒙东部旱灾、2010年云南干旱、2012年北京7·21水灾、2013年辽宁水灾的调研工作,参加了北京、天津、河北、四川、广东、福建、浙江、湖南、湖北、甘肃、宁夏等省区市的防灾减灾专题调研工作,针对不同地区灾害风险形势和防灾减灾工作需求,提出了一系列相关对策和建议,均被国家减灾委采纳使用。

1.4.3 参加《第三次气候变化国家评估报告》的编制 北师大灾害研究团队参加了由刘燕华参事担任编写专家组组长的《第三次气候变化国家评估报告》的编写,其中第4卷“气候变化的经济社会影响评估”由领衔专家史培军教授、葛全胜研究员、潘家华研究员负责,来自科技部、中国气象局、中国科学院、中国工程院、国家发改委、外交部、教育部、工信部、国土资源部、环境保护部、交通运输部、农业部、水利部、国家林业局、国家海洋局、国家自然科学基金委和企业等单位的100多名专家参加了撰写。

1.4.4 参加《中国极端气候事件和灾害风险管理及适应国家评估报告》的编制 北师大灾害研究团队参与由秦大河院士担任核心编写组组长的《中国极端气候事件和灾害风险管理及适应国家评估报告》的编写,其中第2章“极端气候事件和灾害风险管理的内涵”李宁教授参与编写,第5章“灾害风险管理与实践及适应措施”由领衔专家闪淳昌教授、史培军教授、

范一大研究员负责,来自中国气象局、各部委、院所和高校等单位的100多名专家参加了撰写。

1.4.5 完成《中国自然灾害状况及其在全球的位置》研究报告 2018年,受中央财经委员会委托,减灾院史培军教授牵头,叶涛教授等完成《中国自然灾害状况及其在全球的位置》研究报告。该报告依托原有和正在承担的国家重大科学研究计划项目、科技部国际合作项目、国家自然科学基金项目、国家重点研发计划项目成果,系统分析了我国改革开放以来自然灾害损失的变化特征,并将中国自然灾害风险应对能力在全球范围进行了对比。报告指出,中国2010—2016年百万人口因灾死亡数(1.83人)在全球排在中游水平,直接经济损失的GDP比例(0.85%)排在中下游水平。这与中国经济总量的全球排名(第二;购买力评价为全球第一)或人均GDP的排名(本研究中为前48%)均不匹配,表明我国应对特别重大自然灾害的能力尚需进一步提高。该报告为2018年10月10日中央财经委员会第三次会议决策实施自然灾害防治9大工程起到了重要科技支撑作用。

1.5 发起并组织国际“综合风险防范研究核心科学计划(IHDP-IRGP)”(2006—2020年)

1.5.1 综合风险防范国际合作研究(IHDP-Integrated Risk Governance Project) 从2006年开始,北师大灾害研究团队紧盯国际上关注的“全球气候变化与巨灾风险防范”研究领域,利用全球环境变化人文因素计划中国国家委员会-综合风险工作组(CNC-IHDP-IR)平台,组织国内有关专家与德国波斯坦气候变化影响评价研究所(PIK)密切合作,向IHDP科学委员会提出开展“全球环境变化条件下的综合风险防范研究”核心科学计划(IHDP-IRGP)。经过2007、2008、2009年分别在中国、巴西、美国、德国6次充分的国际研讨,该计划2009年被IHDP正式列为新一轮的核心科学计划,并于2009年4月在德国波恩IHDP第七届开放会议上,正式宣布启动这一为期10年的科学计划。史培军和Carlo Jaeger被IHDP聘为该科学计划的合作主席。该计划于2014年并入未来地球计划(Future Earth),成为其核心科学计划项目(Future Earth-IRGP)。2010—2015年的主题是:社会-生态系统,转入-转出机制,早期预警系统,模型与模拟,案例比较范式;2016—2020年的主题是:自然灾害与先进技术风险(一带),海岸带与气候变化风险(一路),城市化与农业风险(新型城市化战略),金融市场与全球系统风险(金融风险),绿色增长与综合风险防范(绿色、共享)。目前该计划已出版北师大灾害研究团队系列专著和图集5部,即:《Integrated Risk Governance》^[29],

《World Atlas of Natural Disaster Risk》^[30]、《Natural Disasters in China》^[31]、《Disaster Risk Science》^[32]、《Atlas of Global Change Risk of Population and Economic Systems》^[33]。

1.5.2 国际风险分析与危机响应研究 (Risk Analysis and Crisis Response Project) 与此同时,黄崇福教授应邀出任迄今为止欧盟最大的风险领域科研项目“欧盟第七框架计划 iNTeg-Risk 项目”的国际咨询委员会成员,并出任首届“中欧风险论坛”主席,主持 2009 年 10 月 19 日在北京召开的国际风险领导人高峰论坛,代表 SRA-China 签署了旨在推进世界灾害风险科学发展的“2009 北京宣言”。相继出版了《Studies on Risk Analysis and Crisis Response》^[34]、《Advances in New Perspectives on Risk Analysis and Crisis Response》^[35]、《Information Technology for Risk Analysis and Crisis Response》^[36]、《New Perspectives on Risk Analysis and Management for Marine Systems》^[37]。

1.5.3 创办《国际灾害风险科学学报》(英文版)
(International Journal of Disaster Risk Science, IJDRS)

在民政部支持下,北师大灾害研究团队对《中国减灾》(英文版)进行改版,在我国创办《国际灾害风险科学学报》(英文版)(2010 年创刊),2015 年成为国内灾害风险领域首个被 SCI 收录的期刊。目前,该刊在地球科学、气象与大气科学和水资源 3 个学科类目全面进入 Q2 区,2021 年的影响因子为 3.727。该刊有力推动了国际上系统开展灾害科学、应急管理、风险管理等方向的灾害风险科学研究,已成为我国创办的本领域的国际旗舰刊物。

2 面临的挑战

33 年来,北京师范大学灾害风险科学研究团队取得了长足的发展,但与目前国际上开展减灾与风险防范领域的需求相比,与国际一流的灾害与风险研究领域的学术团队相比,我们还面临着系列的挑战。

2.1 学科体系不完善 北京师范大学虽然已有减灾领域硕士和博士学位授予权,但学科体系不完善。“灾害与风险管理”的管理门类的硕士、博士学科点仍属空白。目前灾害风险科学研究院(下称“研究院”)只能在“自然灾害学”二级学科下,通过设立“自然灾害”与“风险管理”2 个研究方向,弥补这方面的不足。此外,开展减灾与应急技术开发的博士学科点也属空白。目前,研究院从事这一方向研究且具有工程学科背景的专家非常缺乏,急需补充。不仅如此,能够开展灾害风险金融管理研究,具有金融或经济学背景的专家也非常有限,急需加强这一领域的队伍建

设,从而完善灾害风险科学研究的学科体系。

2.2 学科带头人不足 就目前研究院的队伍组成来看,年轻化、高学位特色明显,但能够担当学科领军任务的带头人明显不足。具有“国家自然科学基金优秀青年科学基金获得者”“国家自然科学基金杰出青年科学基金获得者”“长江学者特聘教授”“中国科学院院士或中国工程院院士”等荣誉称号的杰出学科带头人十分不足。在国际人才方面,虽然已有一批在海外著名大学获得博士学位的青年才俊加盟,但师资队伍的国际水平仍有提升空间,迫切需要培养和引进一批具有国际学历和学术研究背景的骨干人才,特别是学科带头人和学科领军人物。

2.3 学科团队建设不够 北京师范大学从事灾害风险科学学科科研与教学的人员不足 30 人,规模需要适当扩大,团队建设亟待加强。针对灾害风险学科的 3 个二级学科,即灾害科学、应急技术和风险管理的团队建设不完善,重视程度也不高。目前除从事灾害科学的团队人员相对整齐外,从事应急技术和风险管理的团队力量薄弱,并面临新老交替等问题,急需调整和优化。研究院需要密切围绕 3 个二级学科均衡发展加强创新团队的建设,采取各种可能的措施,实现团队建设的跨越式发展。

2.4 学科平台整合不力 近年来加强了教育部和国家重点实验室的建设,北京师范大学灾害风险科学一些灾种的实验条件有了较好的改善,为学科发展奠定了一定的基础。但与发达国家从事灾害风险科学研究的基础条件相比,还有明显差距。一方面实验空间和大型装备仍需加大投入,开展系统建设;另一方面,已有大型装备的利用效率和效益还需要进一步提升。相关学科平台的整合与优化不力,突出表现在教育部与国家重点实验室的整合与优化,重点实验室与工程研究中心的整合与优化,室内测试与野外实验平台的整合与优化。因此,研究院要借学校加强对“地理学”世界一流学科建设时机,为灾害风险科学创新研究与高质量人才培养创造良好的学术环境和条件,以更好地服务防灾减灾救灾需求。

除上述 4 个方面的挑战外,研究院还面临研究生招生名额不足,研究生培养质量急需提高,部分分支学科高质量生源不足,以及部分研究方向的国际化程度不高等问题。所有这些挑战都需要我们团队积极应对、克服困难,并依靠学校机制、体制改革机遇,开拓创新、勇往直前。

3 展望

当前,联合国正在推进综合减灾“仙台框架”

(2015—2030年)(联合国减灾署,2015年)的全面落实,我国也正在落实2018年10月10日中央财经委提出的自然灾害防治9大工程的规划实施。我们要面向国际国内综合防灾减灾的需求,面向“一带一路”倡议实施、长江经济带保护与高质量发展、黄河流域保护与高质量发展、京津冀一体化发展、长三角一体化发展、粤港澳大湾区建设,以及雄安新区建设等国家重大发展部署,加强灾害风险科学研究,将灾害风险科学学科建设与解决综合减灾、灾害风险防范的重大需求相结合,面向全球和国家防灾减灾、综合风险防范、绿色发展以及可持续性发展目标,在区域致灾-成害机制与动力学模拟、全球变化人口与经济系统风险精准评估、综合灾害风险防范模式(特别是碳排放风险防御范式)等领域主动作为,为提高全球和国家防灾减灾能力,保障人类生命财产安全,实现人类可持续发展做出积极努力。

北京师范大学开展灾害风险科学研究33年的历史,与北京师范大学近120年的历史相比,是非常短暂的。我们灾害风险科学研究团队对未来充满信心。再过10~20年,北京师范大学灾害风险科学研究团队争取在重大原创性、标志性成果方面取得突破,力争使中国的灾害风险科学研究与学科建设达到全球领先水平,为北京师范大学建设地理学世界一流学科,建设世界知名、高水平大学的目标做出重要贡献。

致谢: 本文的撰写得到应急管理部(原民政部)-教育部减灾与应急管理研究院、地理学部灾害风险科学研究院、国家安全与应急管理学院相关老师的大力帮助,或补充相关内容,或校正有关数据,或提出修改意见,在此表示衷心感谢!

4 参考文献

- [1] 史培军,湖涛,王静爱,等. 内蒙古自然灾害系统研究[M]. 北京:海洋出版社,1993
- [2] 江命友,史培军,程梓华,等. 湖南省自然灾害系统与保险研究[M]. 北京:海洋出版社,1993
- [3] 张兰生. 中国自然灾害地图集[M]. 北京:科学出版社,1992
- [4] 史培军. 论九十年代地理学[J]. 地理新论,1990,6(1): 79
- [5] 史培军. 灾害研究的理论与实践[J]. 南京大学学报(自然科学版),1991: 37
- [6] 史培军. 再论灾害研究的理论与实践[J]. 自然灾害学报,1996,5(4): 6
- [7] 史培军. 四论灾害系统研究的理论与实践[J]. 自然灾害学报,2005,14(6): 1
- [8] 史培军. 五论灾害系统研究的理论与实践[J]. 自然灾害学报,2009,18(5): 1
- [9] 黄崇福. 自然灾害风险分析[M]. 北京:北京师范大学出版社,2001
- [10] 史培军. 中国自然灾害系统地图集[M]. 北京:科学出版社,2003
- [11] 国家减灾委-科学技术部抗震救灾专家组. 汶川地震灾害综合分析与评估[M]. 北京:科学出版社,2008: 272
- [12] 国家减灾委-科学技术部抗震救灾专家组. 汶川地震社会管理政策研究[M]. 北京:科学出版社,2008: 232
- [13] 汶川地震灾害地图集编辑委员会. 汶川地震灾害地图集[M]. 成都:成都地图出版社,2008: 245
- [14] 史培军. 中国自然灾害风险地图集[M]. 北京:科学出版社,2011
- [15] 史培军,陈彦强,张安宇,等. 青藏高原大气氧含量影响因素及其贡献率分析[J]. 科学通报,2019,64(7): 715
- [16] 史培军,陈彦强,马恒,等. 再论青藏高原近地表大气相对氧含量影响因素的贡献率[J]. 科学通报,2021,66(31): 4028
- [17] SHI P J, CHEN Y Q, ZHANG G F, et al. Factors contributing to spatial-temporal variations of observed oxygen concentration over the Qinghai-Tibetan Plateau[J]. Scientific Reports, 2021, 11(1): 17338
- [18] CHEN Y Q, ZHANG G F, CHEN Z Y, et al. A warming climate may reduce health risks of hypoxia on the Qinghai-Tibet Plateau[J/OL]. Science Bulletin. (2021) [2022-03-01]. <https://doi.org/10.1016/j.scib.2021.10.003>
- [19] 史培军. 综合风险防范:科学、技术与示范[M]. 北京:科学出版社,2011
- [20] 姚庆海,李宁,刘玉峰,等. 综合风险防范:标准、模型与应用[M]. 北京:科学出版社,2011
- [21] 王静爱,武建军,王平,等. 综合风险防范:搜索、模拟与制图[M]. 北京:科学出版社,2011
- [22] 方伟华. 综合风险防范:数据库、风险地图与网络平台[M]. 北京:科学出版社,2011
- [23] 徐伟,田玉刚,张勇,等. 综合风险防范:长江三角洲地区自然致灾因子与风险等级评估[M]. 北京:科学出版社,2014
- [24] 史培军,王静爱,方修琦,等. 综合风险防范:长江三角洲地区综合自然灾害风险评估与制图[M]. 北京:科学出版社,2014
- [25] 史培军,孙建奇,李宁,等. 综合风险防范:全球变化与环境风险关系及其适应性范式[M]. 北京:科学出版社,2016
- [26] 王静爱,张兴明,郭浩,等. 综合风险防范:世界主要农作物旱灾风险评价与图谱[M]. 北京:科学出版社,2016
- [27] 叶涛,史培军,王俊,等. 综合风险防范:农业自然灾害保险区划[M]. 北京:科学出版社,2017
- [28] 史培军,王爱慧,孙福宝,等. 综合风险防范:全球变化人口与经济系统风险形成机制及评估研究[M]. 北京:科学出版社,2022

- [29] SHI P J, JAEGER C, YE Q. Integrated Risk Governance[M]. Beijing: BNUP and Springer, 2014
- [30] SHI P J, KASPERSON R. World atlas of natural disaster risk[M]. Beijing: BNUP and Springer, 2015
- [31] SHI P J. Natural disasters in China[M]. Beijing: BNUP and Springer, 2016
- [32] SHI P J. Disaster risk science[M]. Beijing: BNUP and Springer, 2018
- [33] SHI P J. Atlas of global change risk of population and economic systems[M]. Singapore: Springer, 2022
- [34] HUANG C F, Frey C, FENG J L. Studies on risk analysis and crisis response[M]. Paris: Atlantis Press, 2007
- [35] HUANG C F, WIENNER J B, NI J R. Advances in new perspectives on risk analysis and crisis response[M]. Paris: Atlantis Press, 2009
- [36] HUANG C F. Information technology for risk analysis and crisis response[M]. Paris: Atlantis Press, 2014
- [37] HUANG C F. New perspectives on risk analysis and management for marine systems[M]. Paris: Atlantis Press, 2014

Disaster risk science at Beijing Normal University

SHI Peijun LIU Lianyou

(Academy of DisasterRisk Science in the Faculty of Geographical Science, State Key Laboratory of Earth Surface Processes and Resource Ecology, Key Laboratory of Environmental Change and Natural Disasters Authorized by MOE, Academy of Disaster Reduction and Emergency Management by MOE & MEM, Beijing Normal University, 100875, Beijing, China)

Abstract Main research progresses made by the disaster risk team at Beijing Normal University in the past 33 years are reviewed, main challenges are analyzed, future research trends and mainstream areas are identified. Major contributions made include works in regional natural disaster system theory, comprehensive disaster reduction and disaster risk governance research, major natural disaster assessment and national disaster reduction planning, initiating and organizing international core scientific plan of “Integrated Risk Governance”. Imperfect discipline system, insufficient academic leaders, small research team and weak integration of experimental platforms are major challenges. Global and national disaster prevention and mitigation, integrated risk governance, green development and sustainability need to be addressed urgently. We will need to strive for major breakthroughs in regional disaster damage mechanism and dynamic simulation, accurate risk assessment of changing global population and economic system, and modelling multi-disaster (especially carbon emission) risk mitigation. We will strive to lead global disaster risk science, to build a world-class discipline of geography.

Keywords disaster risk; regional pattern; disaster damage mechanism; integrated disaster risk governance; global change

【责任编辑:刘先勤】