

“重建得更好”理念下灾后重建的国际经验与启示*

International Experience and Enlightenment of Post-disaster Reconstruction under the Concept of "Build Back Better"

沈一凡 施益军 徐丽华 冯 矛 陆张维 汤俊卿 SHEN Yifan, SHI Yijun, XU Lihua, FENG Mao, LU Zhangwei, TANG Junqing

摘 要 在全球气候和环境问题加剧的大背景下,灾害频发对社会经济造成巨大影响,灾后重建工作愈发受到重视,“重建得更好”作为国际灾后恢复重建的重要概念和指导方针,近年来已逐渐成为热点议题。结合澳大利亚、新西兰、日本等国基于“重建得更好”理念的灾后恢复重建实践,归纳其经验,总结提出“重建得更好”理念下建成环境重建、经济产业重建及社会系统重建的灾后重建模式。通过探讨各国灾后恢复重建的方法要点,对我国灾后恢复重建提出推进“重建得更好”理念融入规划体系、增强建筑与防御设施、完善恢复监测评估体系、强化经济产业恢复机制、健全心理恢复援助机制、促进社会组织参与重建的建议。

Abstract Against the background of intensified global climate and environmental problems, frequent disasters have had a huge impact on the social economy, and post-disaster reconstruction has been paid more and more attention. "Build Back Better" is an important concept and guideline for international post-disaster reconstruction and recovery. In recent years, it has gradually become a hot topic. This paper combines the post-disaster recovery and reconstruction practices of Australia, New Zealand, Japan and other countries based on the concept of "Build Back Better", summarizes their experience, and puts forward a disaster reconstruction model for the reconstruction of the built environment, economic industry reconstruction, and social system. By discussing the main points of post-disaster recovery and reconstruction methods in various countries, it is proposed to promote the concept of "Build Back Better" into the planning system, strengthen buildings and defense facilities, improve the recovery monitoring and evaluation system, strengthen economic and industrial recovery mechanisms, improve psychological recovery, and encourage the participation of social organizations in reconstruction.

关键词 灾后重建;重建得更好;国际经验;启示

Key words post-disaster reconstruction; Build Back Better; international experience; implications

文章编号 1673-8985 (2024) 06-0147-08 中图分类号 TU984 文献标志码 A

DOI 10.11982/j. supr. 20240619

作者简介

沈一凡

浙江农林大学风景园林与建筑学院

硕士研究生

施益军 (通信作者)

浙江农林大学风景园林与建筑学院

学术副院长,副教授,博士,硕士生导师

yijun_shi@zafu.edu.cn

徐丽华

浙江农林大学风景园林与建筑学院

党委书记,教授,博士,博士生导师

冯 矛

浙江农林大学风景园林与建筑学院

讲师,博士

陆张维

浙江农林大学风景园林与建筑学院

副教授,博士,硕士生导师

汤俊卿

北京大学城市规划与设计学院

副院长,助理教授,博士,博士生导师

0 引言

在城市化快速发展与全球气候和环境问题加剧的背景下,自然灾害频发已成为当今世界面临的重大挑战之一,对人类社会经济造成巨大的破坏和影响^[1-2]。全球紧急灾难数据库 (EM-DAT) 显示,1990—2019年间,全球共计发生较大自然灾害8 000余次,影响人数高达60亿人次^[3],因此各国对自然灾害和灾害风险管理等问题的重视程度不断增强^[4]。在灾害事件发生后,灾后重建是恢复建成环境、重

*基金项目:浙江省哲学社会科学基金重点项目“统筹发展和安全发展理念下的城乡高质量发展与大安全格局构建研究”(编号23NDJC026Z);浙江农林大学青年优秀人才培养专项项目“突发公共卫生事件影响下的城市韧性评估与城市安全格局构建研究”(编号W20220183);北京大学深圳研究生院委托课题“中国城市韧性发展水平及未来趋势研究”(编号H20230586);浙江省社科联研究课题“应对气候变化的城市热环境影响机制与尺度效应研究”(编号2025N055)资助。

建经济基础和完善的系统的关键,已成为社会经济发展中的重要环节之一^{[5]107}。

灾后恢复重建是降低灾区脆弱性、提升其抗灾能力的关键路径,也是国家和地区综合实力的体现^{[5]106}。重建过程具有复杂性,涉及重建主体、重建区位、重建措施,以及重建效果等多方面,亟需明确的技术框架与理论指导^{[6]131}。“重建得更好”(Build Back Better,以下简称“BBB”)理念于2006年印度洋海啸两周年之际被正式提出,并在2015年联合国第三届世界减灾大会上再次被强调,会议提出要关注灾后重建的风险管理和韧性提升,倡导灾后重建中通过安置、恢复和重建的过程,使受灾地区恢复到超过原先常态的“新常态”,以实现“重建得更好”的目的^{[7]1-2}。

中国作为自然灾害种类众多且频发的国家,每年都会遭受自然灾害破坏和影响^{[8]661}。2008年汶川地震后,我国形成了以政府为主导、速度优先的中国式灾后重建模式^[9]。随着灾后重建体系逐步完善,形成“属地为主、分级负责”的灾后重建模式^{[10]41}。特别是自2018年应急管理部成立以来,我国灾后重建能力显著提升,在国际上处于领先地位,但在乡村应急能力、社会力量参与和社会心理重建等方面仍有改进空间^{[11]4-6}。从国际上来看,澳大利亚、新西兰、日本等国对灾后重建的研究起步较早,并在BBB理念的指导下已有显著成效。积极借鉴BBB理念下的国际灾后重建经验,融入我国灾后重建体系,是贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展的战略任务,也是提升我国防灾减灾能力的根本需要。基于此,本文通过分析BBB理念下的国际灾后恢复重建实践,从建成环境重建、经济产业重建、社会系统重建3个方面总结出灾后重建模式并介绍其主要做法,为我国灾后恢复重建提供经验和启示。

1 BBB理念的提出与发展

2006年印度洋海啸灾后恢复两周年之际,美国前总统克林顿作为联合国秘书长海海啸灾后重建特使发表了《从海啸灾后恢复中

学习到的教训:重建得更好的十个命题》的报告^[12],正式提出BBB理念,倡导一种新的灾后恢复方式,即不仅要恢复到灾前状况,更要抓住重建所带来的机会,使社区走上更好、更安全的发展道路。近年来, BBB理念在国际减灾领域备受推崇。2015年联合国第三届世界减灾大会提出《2015—2030年仙台减灾框架》^[13],强调将BBB理念纳入灾后重建,以恢复基础设施、振兴经济和文化环境,构建更具韧性的社会。BBB由此成为未来15年国际减灾的重要方针^{[6]132}。

各国通过研究不断优化BBB框架,将其应用于灾后重建。最新的实施框架由奥克兰大学的曼娜卡拉(Mannakkara)和威尔金森(Wilkinson)开发,并在2009年澳大利亚森林大火后的重建中得到实践^[14]、^{[15]275-276}。实施框架将灾后重建恢复分为3部分(见图1),其中包括:减少灾害风险、社区恢复和灾后恢复实施监督。减少灾害风险是重建的基础,主要包括建筑韧性提升、土地利用规划和灾害预警,软硬结合降低灾害风险;社区恢复从心理、经济产业恢复出发,为重建提供动力;实施监督方面包括体制建立、法规制定和灾后恢复监测评估,为重建提供制度保障。目前, BBB框架已经成为灾后恢复评估和确定灾后恢复最佳做法的工具^{[16]95}。

2 BBB理念下灾后重建国际经验

在BBB理念指导下,许多国家在灾后重建中采取了多样化的措施。其中,日本作为最先开始实行BBB理念的国家之一,在2011年东日本大地震后制定了《复兴基本方针》,提出建造海堤、堤坝和住宅搬迁等措施^{[17]2-4}。各受灾城市据此制定了重建计划,如仙台市通过强化河堤、实施灾害分区、升级预警系统,以及提供咨询和就业支持,推进环境和社会经济重建^{[18]1-2}。其他国家如新西兰基督城进行全面的岩土调查,对不同灾害风险分区提出建设技术要求。斯里兰卡重新评估建筑结构强度,颁布新的建筑准则以提高建筑韧性。澳大利亚在森林大火后成立管理局,促进多方利益相关者的合作,确保灾后重建工作的有效推进(见表1)。

综合国际经验,发现现有灾后重建可分为建成环境重建、经济产业重建、社会系统重

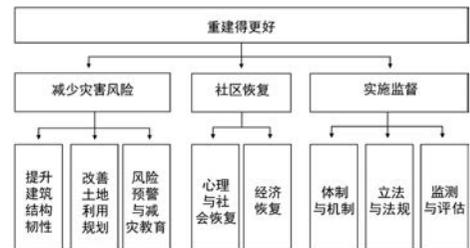


图1 国际BBB实施框架

Fig.1 International BBB implementation framework

资料来源:笔者根据参考文献[16]94-95绘制。

表1 灾后恢复重建国际应对策略概述

Tab.1 Overview of international response strategies for post-disaster recovery and reconstruction

国家	策略计划与时间	应对措施
日本	东日本大地震复兴基本方针(2011—2020年); 仙台市地震灾后重建计划(2011—2015年)	建成环境 ①硬件措施:维护防灾排水设施,灵活应用土地和建筑法规;②软件措施:提高灾害预警,编制灾害地图 经济产业 ①提供咨询、支援综合服务;②实施就业措施;③实行港区特别重建区制度
	土地利用恢复计划(2012—2028年); 中心城市恢复计划(2012—2021年)	建成环境 ①修复基础设施,安装海堤、丁坝;②制定建筑物抗震标准;③全面岩土调查,制定风险分区 经济产业 重振传统民生产业,优先选择本土供应商 社会系统 ①鼓励社区居民参与决策过程;②成立恢复重建队,保证多方利益主体参与
斯里兰卡	易受灾地区建筑建造守则(2015年); 沿海社区韧性培训计划(2008年)	建成环境 ①颁布建筑准则,提高建设标准;②进行灾害风险分区 经济产业 ①实行以工代赈计划;②振兴当地民生项目
	森林大火易发区房屋建设标准(2009年); 经济复苏战略(2009年)	建成环境 颁布建设标准,提高建筑强度 经济产业 ①提供重建咨询服务;②建立灾区临时零售中心 社会系统 ①开展纪念活动,建造纪念馆,提供临时社区;②成立社区恢复委员会,让社区参与恢复进程

资料来源:笔者根据参考文献[17]6-12, [18]3-9, [19]整理。

建3个部分。建成环境重建是经济产业重建与社会系统重建的基础,经济产业重建为建成环境重建、社会系统重建提供动力,社会系统重建则保障建成环境和经济产业的重建。将减少风险、社区恢复、实施监督的BBB理念融入其中,具体表现为建筑环境重建(建筑韧性提升、灾害风险分区、灾害风险监控预警、灾后恢复监测评估)、社会经济重建(灾后产业恢复、灾后经济恢复)、社会系统重建(灾后心理恢复、社区参与重建、协调管理机制)。在灾后恢复重建进程中,三者相互推动、互补互促、共同提升,共同构成完整的BBB灾后恢复重建模式(见图2)。

2.1 建成环境重建

建成环境是指由人为建造的、不同于自然环境的场所和建筑物,包括土地利用、配套技术设施等软件设施与固定装置、构筑物等实体硬件设施^[20-21]。具体来看,建成环境软件设施重建由灾害风险分区、灾害风险监控预警和灾后恢复监测评估构成,硬件设施重建主要通过提升建筑韧性来实现。从软件措施和硬件措施两方面对灾后建成环境韧性进行提升,为社会经济产业及社会系统的重建提供基础。

2.1.1 建筑韧性提升

在国际灾后重建实践中,房屋及防灾设施的灾后重建是关键工作之一,主要措施包括

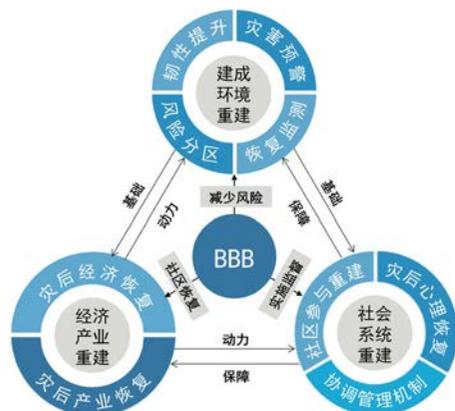


图2 BBB理念下灾后重建模式
Fig.2 The model of post-disaster reconstruction under the concept of BBB

资料来源:笔者自绘。

建筑强度提升和防御设施改进。在建筑强度提升方面,澳大利亚颁布《森林火灾易发区房屋建设标准》^{[22]8},通过评估建筑类型、热辐射性能和地形坡度等因素,确定房屋的山火攻击等级,并据此提出包括建筑材料、消防设施、避难措施等各项建设标准^{[23]6-7},以提升灾后重建房屋的建筑强度(见图3)。

此外,在防御设施改进方面,日本作为海啸频发国家,已建立完善的结构性应对措施,包括海啸防波堤、水闸以及防护林等^{[17]4}。但2011年东日本大地震引发的海啸超出防御设施承载力,导致设施失效并引发灾难。为此,日本中央政府颁布《海啸社区发展法》以提升设施结构韧性。其中仙台市出台《2011年地震灾后重建计划》^{[18]2},提升海堤、高架道路高度,并整合海堤、沿海森林、公园和高架道路,形成多重沿海防护模式(见图4),以应对海啸冲击,减少损失。

通过提升建筑和防御设施结构韧性,在一定程度上降低了建筑设施的抗灾脆弱性,减少受灾风险,有利于提高其应对未来灾害风险的韧性能力。

2.1.2 灾害风险分区

灾害风险分区指根据土地在未来可能面临的灾害影响对其进行分类和用地管制,并通过绘制灾害风险分区图指导后续重建工作^{[24]15-16, [25]}。在坎特伯雷地震后,新西兰基督城在重建前进行了岩土工程调查,并根据土壤条件和受地震活动影响的可能性绘制了基于灾害风险分区的土地利用规划图(见图5)。



图3 房屋山火攻击等级评估与建设标准改善
Fig.3 Evaluation of house hill fire attack level and improvement of construction standard

通过灾害风险分区,可以保证灾后恢复重建中建筑环境的稳定性、土地使用的有效性,同时通过调整不同建设环境下的工程标准,可以提高建筑结构韧性,以更好地应对灾害冲击。

2.1.3 灾害风险监控预警

灾害监控预警系统是防灾减灾的重要工具,及时有效的预警对于建成环境的安全至关重要。从现有实践来看,欧美及日本等国已建立较为完备的灾害监控预警系统^[27-28]。

在东日本大地震后,日本升级了海啸预警系统,开发了新的实时观测系统,增加近海探测传感器数量,以提升预测精度^[29]。同时,简化预警级别与流程,避免疏散延误或失效。

在地震预警方面,日本建立了地震灾害评估信息系统,主要包括震前预测、震后评估和应急支援3部分^[30]。预测评估通过对地震高发区进行系统模拟,制定救灾计划。地震监测网络由高密度的地震监测器构成,在震前发布预警,震后快速评估并传递受灾信息。应急支援系统通过综合整理道路损毁、物资储备等灾后信息,并将其进行可视化,辅助应急决策(见图6)。

2.1.4 灾后恢复监测评估

监测和评估是防灾减灾中的重要概念之一,缺乏灾后恢复的监测和评估,将无法确认重建措施的有效性。因此,灾后恢复监测评估有助于提高重建工作的效率^[31-33]。坎特伯雷地震以后,新西兰受灾地区议会制定了监测与评估机制,以评审灾后恢复进程^[34]。例如凯库拉在灾后

资料来源:笔者根据参考文献[22]12-14, [23]10-25绘制。

初期开发了监测评估系统,通过频繁检查跟进重建进展;卫生委员会提供心理咨询,监测灾民状况。尽管该系统通过多途径收集并分析了数据,但仍缺乏全面的数据存储与共享机制^[35]。为解决数据共享问题,基督城私营组织和政府组织组建了“更强大的基督城基础设施重建队”联盟,建立了集中式空间数据库,涵盖城市所有的基础设施、规划、地形及环境数据。这一数据库为城市灾后恢复提供了数据支撑,并推动了后续规划和协调工作的进展^{[24]15}。

2.2 经济产业重建

经济产业重建包括灾后经济恢复重建与产业恢复重建,其要求不仅将经济及产业恢复到灾前水平,更在于通过重建降低灾后经济及产业的暴露度和脆弱性^{[36]196, [37]}。灾后经济产业恢复是受灾地区恢复活力的关键,为建筑环境重建与社会系统重建提供动力。

通过对现有BBB理念下的国际经验进行分析,发现经济产业重建主要涉及农业重建、工业重建和旅游业重建,包括以工代赈、贷款服务等金融措施。日本仙台市在重建中制定经济复苏计划,在农业重建中,恢复耕地和农业设施,加强农民培训,推动种植、加工、销售一体化的第六产业发展。工业重建中,划定港区特别重建区,拓宽企业商机,推动资金流动。旅游业重建中,优先恢复高效益设施,推行免费机场服务和签证放宽政策,开展促销活动。同时,建立商业街信息网络,促进商业街与政府和NPO合作,增强应急能力并活化商业街^[38]。仙台市以灾后恢复的新需求和开拓性项目为契机,从农业、工业、旅游业出发,扩大与当地企业的联动,同时吸纳新兴企业,促进灾后经济产业的快速恢复,以提高城市的经济韧性。

2.3 社会系统重建

社会系统重建由灾后心理恢复、社区参与重建、协调管理机制构成。灾后心理恢复重建是促进社区凝聚力,增强社会支持网络的关键;社区参与促进了重建工作的民主性;协调管理机制为灾后重建提供多方支持使得效

率提升。三方协同推进,促进社会系统灾后重建,为建成环境重建及经济产业重建提供保障(见图7)。

2.3.1 灾后心理恢复

研究表明,大多数遭遇灾难的人都会产生一系列负面情绪,造成焦虑、抑郁,以及创伤后应激障碍等心理问题^[39]。灾后心理恢复旨在帮助受灾者克服心理创伤和困境,恢复心理健康。现有措施主要包括调查评估、环境营造和社会支持。调查评估方面,斐济对受灾村民进行抑郁和焦虑调查,以分析心理创伤并提供支持;环境营造方面,澳大利亚在森林大火后建造纪念馆和临时社区,鼓励受灾者留在当地重建生活;社会支持方面,基督城在坎特伯雷地震后开展“All Right”心理健康促进运动,向人们传达心理康复信息^[40-41]。通过调查评估、环境营造及社会支持,从个体到社会倡导积极的灾后环境,帮助受灾者心理恢复,以促进整个社区的恢复重建。

2.3.2 社区参与重建

社区参与源于公众参与,但区别在于它更注重当地非精英、普通居民的参与,而非政府官员、社会精英或民意代表等精英阶层^[42]。作为灾后经济损失的直接承担者和重建后空间的使用者,当地居民的意愿对灾后重建过程至关重要,体现了灾后社会系统重建的民主性。

维多利亚州森林大火后的重建恢复模式



图4 仙台市多重沿海保护模式
Fig.4 Multiple coastal protection models in Sendai City
资料来源:参考文献[18]3。

以社区为中心,通过举行社区会议实现社区参与与协商,明确每个受灾社区的具体需求,从而提供量身定制的恢复解决方案;并建立由社区民选成员组成的恢复委员会,以促进不同社区之间的沟通与合作^{[43]6-12}。

此外,坎特伯雷地震后,灾后恢复管理局

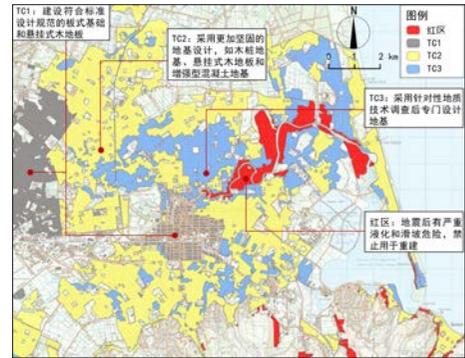


图5 基督城灾害风险分区
Fig.5 Christchurch disaster risk zoning
资料来源:笔者根据参考文献[26]改绘。



图6 日本地震应急支援系统示意图
Fig.6 Schematic diagram of earthquake emergency support system in Japan
资料来源: <https://dimaps.mlit.go.jp/dimaps/index.html>。

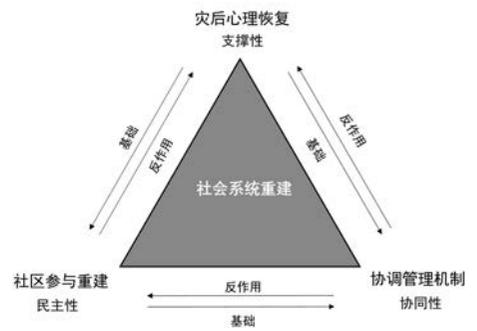


图7 社会系统重建模式
Fig.7 Social system reconstruction model
资料来源:笔者自绘。

建立了名为“规划和社区工作集”的在线地图查看器(见图8),向用户提供土地分区、建筑物拆除状态、交通以及各类公用设施恢复情况等信息,让社区了解基督城恢复情况,并为居民、组织和企业制定恢复计划提供支持,促进社区对灾后恢复进程的参与^[44]。

2.3.3 协调管理机制

灾后环境具有独特性,通常需在短时间内开展大规模重建和发展,涉及当地及国内外众多利益相关方的合作。因此,灾后管理机构需统一协调,促进利益相关者之间的协作,以确保重建工作的速度与质量^[46]。

澳大利亚维多利亚森林大火后,联邦政府设立了维多利亚森林大火重建和恢复管理局,作为协调机构推动社区、企业、慈善机构、地方议会和国家政府部门的合作,确保受灾人群及时获得政府和非政府援助^{[15]276-277}。重建和恢复管理局下设多个子部门,负责监督灾后重建的不同方面,包括临时住所、经济恢复、社会和心理恢复以及利益相关方合作等^{[43]1-2}。通过建立该协调管理机构,不仅增强了灾后重建的多方协同性,也加快了恢复进程。

3 对我国灾后恢复重建工作的启示

自2008年汶川地震以来,我国的灾后恢复重建模式从“国家动员、统一领导”逐渐转变为“中央统筹、地方主体”(见图9)^{[10]40}。汶川地震后,我国采用自上而下的“国家援建”模式,由中央统一领导,通过“对口援助机制”“统规统建”等方式实现灾区快速重建。2013年芦山地震后,我国灾后恢复模式逐步完善,由地方在国家统筹下承担重建主体责任,灾区群众广泛参与重建^{[47]29}。总体而言,我国在灾害应对中不断完善灾后重建模式,为全球灾后恢复提供了中国经验。

同时,在不断完善的过程中,我国的灾后恢复重建体系仍面临一些挑战,如乡村防灾能力建设、社会心理资本重建及社会组织参与救灾等问题^{[10]42}。总结国际灾后恢复重建的BBB理念,有利于完善我国灾后恢复体系,对我国灾后重建工作具有重要启示意义。

3.1 推进BBB融入规划体系

综合防灾减灾规划作为各级国土空间规划的重要专项规划之一,其对于防灾减灾工作的指导意义不断提升^[48],将BBB理念纳入我国综合防灾减灾规划是完善新时期空间规划体系的应有之义。《“十四五”国家综合防灾减灾规划》指出,我国当前在防灾减灾救灾方面仍存在综合协调不足、抗灾设防水平偏低、救灾能力有待加强等短板^[49]。因此,可通过在国土空间综合防灾减灾规划中融入BBB理念,实现建成环境、经济产业、社会系统韧性提升的目标。

具体而言,在实施路径上需提升预警、评估和监测方法,实现技术创新。通过加强建筑与防灾设施的抗灾能力,以提升空间韧性。还应增强各类规划间的联动与衔接,完善工作体系。同时,通过优化经济政策和心理援助机制提供政策支持。通过动态实施、多方协作和多尺度的行动准则,有效落实并传导BBB理念下的灾后恢复重建要求,最终形成基于BBB理念的国土空间综合防灾减灾规划框架(见图10)。

3.2 强韧灾后建筑与防御设施

提升建筑与防御设施结构韧性是促进建成环境重建的关键。日本、澳大利亚等国已通



图8 在线地图查看器界面
Fig.8 Online map viewer interface

资料来源:参考文献[45]。

过提升建筑强度、修复防御基础设施等方式来降低设施脆弱性。随着社会经济的发展,我国建筑的应变能力不断增强,但当前国内部分农村地区住房与防灾设施依旧薄弱,存在抗灾减灾能力不足的问题^{[11]7-8}。例如芦山地震后出现的住房安全需求与供给失调、基础设施建设困难等问题^[50-51]。因此,我国应通过管控房屋建设、评估建筑结构强度等方式加强农村落后地区的建筑结构韧性。同时提升防御设施和基础设施建设,根据不同建筑环境特点,制定特殊设防、重点设防及标准设防等多种设防标准,以降低承灾体脆弱性,提高农村地区抗灾能力。

3.3 完善灾后恢复监测评估体系

灾后恢复监测评估是建成环境重建的重点之一,用以评判重建工作的实施成效,有利于保障灾后重建的实施高效性,促进灾区的可持续发展^{[6]662}。新西兰等国通过收集多方数据,建立评估机制来监测恢复进程。我国灾后重建工作在规划编制技术体系上已较为成熟,但在规划实施评估方面仍缺乏完整的监测评



图9 我国灾后恢复重建模式演变历程
Fig.9 Changes in post disaster recovery and reconstruction models in China
资料来源:作者根据参考文献[10]40, [47]29-32绘制。

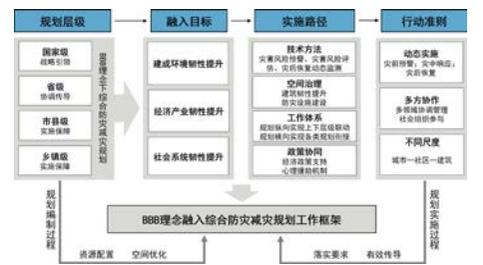


图10 BBB理念融入国土空间综合防灾减灾规划概念框架
Fig.10 The conceptual framework of land and space comprehensive disaster prevention and mitigation planning under the concept of BBB

资料来源:笔者自绘。

估体系,目前评估主要集中在实施结果和实施影响方面^[52],而对于灾后恢复实施过程的评估仍存有完善空间。未来亟须建立完整的全阶段灾后恢复监测评估体系,优化监测指标、评估方法和技术工具。通过完善综合指标体系评估重建进程;推进空间信息数据库建设和大数据分析;促进多学科交叉提升评估科学性;运用遥感等技术实现动态监测评估,从而提高重建监测评估的准确性。

3.4 强化灾后经济产业恢复机制

灾后经济产业恢复是重建工作的动力来源。日本等国家通过经济恢复计划、设施恢复和政策支持等措施实现农业、工业与旅游业的灾后经济恢复。目前我国通过对口援助的方式实现了灾后经济的快速恢复,但仍存在经济恢复与基础设施恢复、居民生活水平不平衡的问题^{[36]199, [53-54]}。未来我国应持续完善商业经济恢复计划、保险制度等灾前恢复对策,以及租金减免、金融支持、免费就业培训等灾后经济恢复对策,以实现灾区经济的快速恢复。最后,应继续推进对口援助机制,建立符合我国实情的灾后经济恢复体系,以此强化灾后的经济产业重建。

3.5 健全灾后心理恢复援助机制

灾后心理恢复为社会系统重建提供支撑性作用。澳大利亚、新西兰等国通过提供心理评估和针对性援助,开展社会活动并建立纪念馆来推进受灾居民的心理恢复。我国已将心理援助纳入突发事件应急预案,并在《汶川地震灾后恢复重建条例》中落实心理援助工作。同时,自新冠疫情以来,我国在灾后心理恢复方面取得了较大进步,但仍存在制度法规操作性不足、援助机制不完善等问题^[55-56]。未来亟需建立健全灾后心理恢复服务体系,完善党政、部门及社会多方合作的工作机制,形成分级分类心理援助体系,提高灾后心理援助的及时性与可获得性。同时增加心理健康知识普及与宣传活动,增强居民对心理健康的认知,并依托微博、抖音等新兴互联网平台科学引

导提供心理支持,以此完善灾后心理恢复援助机制。

3.6 加强灾后社会组织参与重建

社会组织是灾后社会系统重建的重要力量。斯里兰卡等国家在灾后重建中得到国际非政府组织广泛援助,促进灾后恢复的进程。在我国芦山地震后,例如中国乡村发展基金会等社会组织参与灾后重建,这是我国灾后重建中社会组织管理的一大创新^[57],但目前社会组织参与空间仍不足,大量民间社会组织面临参与限制、专业资源短缺、公信力不足等困境。未来应持续推进服务管理平台建设,完善社会组织配置体系,实现灾区与社会组织的“供需平衡”。同时加强社会组织与政府部门的合作,优化参与准入机制,并提供专业培训,增强社会组织参与重建的效率性,常态化、制度化地推进社会组织参与重建工作。

4 结语

全球气候及环境问题的加剧,导致自然灾害频发,对我国社会经济造成巨大影响。灾后恢复重建为减少社区脆弱性,提升社区韧性提供了机会, BBB作为国际灾后恢复重建理念,对灾后恢复重建具有重要指导作用,因此构建BBB理念下的灾后恢复重建模式对我国灾后恢复重建具有重要支撑意义。

本文结合国外城市基于BBB的灾后重建做法总结提出BBB理念下的灾后恢复重建模式,包括建成环境重建、经济产业重建和社会系统重建3方面。建成环境重建包括建筑韧性提升、灾害风险分区、灾害风险监控预警和灾后恢复监测评估,其是经济产业重建与社会系统重建的基础。经济产业重建分为经济恢复与产业恢复,其为建成环境重建与社会系统重建提供动力。社会系统重建包括灾后心理恢复、社区参与重建和协调管理机制,其是建成环境与经济产业重建的保障。

通过借鉴国外城市的具体措施,未来我国可将BBB理念融入规划体系,进一步完善空间规划体系。应着重增强建筑和防御设施的韧

性,提高构筑物抗灾能力,从而降低灾害脆弱性。同时,需要完善灾后恢复的监测评估,以保障重建工作的高效实施。还应提升灾后经济产业恢复能力,为重建工作提供持续动力。为推进灾后心理恢复,应健全心理援助机制,并开展心理健康普及活动。此外,需优化社会组织参与重建的管理体系,确保社会组织在灾后重建中的有效参与。

灾后恢复重建是一个复杂的过程,恢复重建是为了更好地应对下一次灾害冲击, BBB理念下的灾后恢复重建模式是一个不断优化提升的体系,如何结合我国国情,构建更好地应对灾害前、中、后不同时期的体系值得进一步研究。

参考文献 References

- [1] KAPPES M S, KEILER M, ELVERFELDT K, et al. Challenges of analyzing multi-hazard risk: a review[J]. *Natural Hazards*, 2012, 64(2): 1925-1958.
- [2] CHOI E, HA J G, HAHM D, et al. A review of multi-hazard risk assessment: progress, potential, and challenges in the application to nuclear power plants[J]. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 2021, 53: 101933.
- [3] 赵丹丹,徐伟. 1990—2019年全球主要自然灾害大小灾损失及趋势对比[J]. *灾害学*, 2023, 38(2): 155-162.
ZHAO Dandan, XU Wei. Comparison of global intensive and extensive natural disasters losses and their trends from 1990 to 2019[J]. *Journal of Catastrophology*, 2023, 38(2): 155-162.
- [4] 梁伟,冀永进,李海梅. 灾害事件对我国城乡规划的启示[J]. *城市规划*, 2011, 35(2): 26-31.
LIANG Wei, JI Yongjin, LI Haimei. Enlightenment of disasters to China's urban-rural planning[J]. *City Planning Review*, 2011, 35(2): 26-31.
- [5] 师满江,宁志中,曹琦. “重建得更好”目标下灾后恢复重建需求评估——以四川长宁Ms6.0地震为例[J]. *城市规划*, 2021, 45(6): 106-116.
SHI Manjiang, NING Zhizhong, CAO Qi. Assessment on the needs for post-disaster recovery and reconstruction under the goal of "Building

- Back Better": taking Changning Ms 6.0 earthquake as an example[J]. *City Planning Review*, 2021, 45(6): 106-116.
- [6] 钱正荣. “重建得更好”: 国际灾后重建的政策创新及其实践审视[J]. *中国行政管理*, 2017 (1): 131-136.
- QIAN Zhengrong. Build Back Better: international post-disaster reconstruction policy innovation and practice examination[J]. *Chinese Public Administration*, 2017(1): 131-136.
- [7] DUBE E. The Build-Back-Better concept as a disaster risk reduction strategy for positive reconstruction and sustainable development in Zimbabwe: a literature study[J]. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 2021, 43: 101401.
- [8] 赵亮, 何凡能. 灾后恢复重建规划实施评估研究进展[J]. *资源科学*, 2020, 42 (4): 661-671.
- ZHAO Liang, HE Fanneng. Research progress on the evaluation of post-disaster recovery and reconstruction plan implementation[J]. *Resources Science*, 2020, 42(4): 661-671.
- [9] 谭斯颖. 中国模式的灾后重建: 精英化的景观改造实践——以汶川地震灾后重建为例[J]. *城市发展研究*, 2016, 23 (11): 39-44.
- TAN Siying. Post disaster reconstruction in China: the landscape recreate by elites: case studies in Wenchuan earthquake[J]. *Urban Development Studies*, 2016, 23(11): 39-44.
- [10] 王正攀, 龚维斌. 恢复重建政策模式变迁及其演化逻辑[J]. *中国应急管理*, 2019 (5): 40-42.
- WANG Zhengpan, GONG Weibin. The change of recovery and reconstruction policy model and its evolutionary logic[J]. *China Emergency Management*, 2019(5): 40-42.
- [11] 王宏伟. 从汶川地震到芦山地震: 我国巨灾应对模式的进步与展望[J]. *中国应急救援*, 2018 (3): 4-8.
- WANG Hongwei. From Wenchuan earthquake to Lushan earthquake: progress and prospect of catastrophe response model in China[J]. *China Emergency Rescue*, 2018(3): 4-8.
- [12] CLINTON W J. Key propositions for building back better: lessons learned from tsunami recovery[EB/OL]. [2023-10-29]. https://www.preventionweb.net/files/2054_VL108301.pdf.
- [13] UNISDR. Sendai framework for disaster risk reduction 2015-2030[M]. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR), 2015: 1-24.
- [14] MANNAKKARA S, WILKINSON S, POTANGAROA R. Build Back Better: implementation in Victorian bushfire reconstruction[J]. *Disasters*, 2014, 38(2): 267-290.
- [15] MANNAKKARA S, WILKINSON S. Selecting an institutional mechanism for building back better: lessons from Victorian bushfires recovery[J]. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 2016, 19: 273-309.
- [16] BASSETT M, WILKINSON S, MANNAKKARA S. Legislation for building back better of horizontal infrastructure[J]. *Disaster Prevention and Management*, 2017, 26(1): 94-104.
- [17] KOSHIMURA S, SHUTO N. Response to the 2011 great East Japan earthquake and tsunami disaster[J]. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 2015, 373(2053): 20140373.
- [18] Sendai City. 2011 Sendai City earthquake disaster reconstruction plan (digest version)[EB/OL]. [2023-03-25]. <https://www.city.sendai.jp/koryu/foreignlanguage/en/earthquake/documents/plan20english.pdf>.
- [19] MANNAKKARA S, WILKINSON S. Resilient post disaster recovery through building back better[M]. New York: Routledge, 2018.
- [20] 王侠, 焦健. 基于通学出行的建成环境研究综述[J]. *国际城市规划*, 2018, 33 (6): 57-62.
- WANG Xia, JIAO Jian. A review of built environment research based on children's school travel behavior[J]. *Urban Planning International*, 2018, 33(6): 57-62.
- [21] 牟燕川, 王菽, 黄瓴. 社区建成环境审计——推进健康社区的有效工具[J]. *国际城市规划*, 2022, 37 (2): 44-52.
- MOU Yanchuan, WANG Di, HUANG Ling. Community built environment auditing: an effective approach to healthy community[J]. *Urban Planning International*, 2022, 37(2): 44-52.
- [22] Australian Standard. Construction of buildings in bushfire prone areas[EB/OL]. [2023-03-25]. <https://www.ballarat.vic.gov.au/sites/default/files/2019-04/Standards%20-%20Construction%20of%20buildings%20in%20bushfire-prone%20areas.pdf>.
- [23] Building Commission, Country Fire Authority. A guide to retrofit your home for better protection from a bushfire[EB/OL]. [2023-06-13]. <https://www.indigoshire.vic.gov.au/Residents/Planning-built-heritage-and-building/Building/Fact-sheets-and-useful-links/A-guide-to-retrofit>.
- [24] PEDROSO F F, TEO J, SEVILLE E, et al. Post disaster challenges and opportunities: lessons from the 2011 Christchurch earthquake and great eastern Japan earthquake and tsunami[EB/OL]. [2023-03-25]. <https://www.undrr.org/quick/11505>.
- [25] MILES S, BRECHWALD D, DAVIDSON R, et al. Building back better case study of the 2010–2011 Canterbury, New Zealand earthquake sequence[EB/OL]. [2023-03-25]. https://www.eeri.org/images/archived/wp-content/uploads/EERI_GFDRR_NZ_BBB.pdf.
- [26] SAUNDERS W S A, BECKER J S. A discussion of resilience and sustainability: land use planning recovery from the Canterbury earthquake sequence, New Zealand[J]. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 2015, 14: 73-81.
- [27] 任智慧, 桑燕芳, 杨默远, 等. 暴雨山洪灾害预警方法研究进展[J]. *地理科学进展*, 2023, 42 (1): 185-196.
- REN Zhihui, SANG Yanfang, YANG Moyuan, et al. Progress of research on the methods for the early warning of mountain flash flood disasters[J]. *Progress in Geography*, 2023, 42(1): 185-196.
- [28] 王文, 张志, 张岩, 等. 自然灾害综合监测预警系统建设研究[J]. *灾害学*, 2022, 37 (2): 229-234.
- WANG Wen, ZHANG Zhi, ZHANG Yan, et al. Research on the construction of comprehensive monitoring and early warning system for natural disasters[J]. *Journal of Catastrophology*, 2022, 37(2): 229-234.
- [29] MALY E, SUPPASRI A. The Sendai framework for disaster risk reduction at five: lessons from the 2011 great East Japan earthquake and tsunami[J]. *International Journal of Disaster Risk Science*, 2020, 11: 167-178.
- [30] 闫恩辉, 龙海云. 日本地震灾害评估信息系统概述[J]. *地震科学进展*, 2020, 50 (4): 28-33.
- YAN Enhui, LONG Haiyun. Earthquake disaster assessment information system in Japan[J]. *Progress in Earthquake Sciences*, 2020, 50(4): 28-33.
- [31] GODSOE M, LADD M, COX R. Assessing Canada's disaster baselines and projections under the Sendai framework for disaster risk reduction: a modeling tool to track progress[J]. *Natural Hazards*, 2019, 98: 293-317.
- [32] HAGELSTEEN M, BURKE J. Practical aspects of capacity development in the context of disaster risk reduction[J]. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 2016, 16: 43-52.
- [33] SCOTT Z, WOOSTER K, FEW R, et al. Monitoring and evaluating disaster risk management capacity[J]. *Disaster Prevention and Management*, 2016, 25(3): 412-422.
- [34] CDEM. Canterbury civil defense emergency management group plan[EB/OL]. [2023-06-13]. <https://www.cdemcanterbury.govt.nz/media/bxwhxjcm/canterbury-cdem-group-plan-updated-june-2018.pdf>.
- [35] NEERAJ S. A build back better assessment tool for post-disaster reconstruction and recovery[D]. Auckland: The University of Auckland, 2022.
- [36] 宋崇振, 杨济源, 王璞. 自然灾害后的经济恢复研究进展[J]. *北京师范大学学报(自然科学版)*, 2016, 52 (2): 196-201.
- SONG Chongzhen, YANG Jiyuan, WANG Ying. Post-natural disaster economic recovery: recent progress[J]. *Journal of Beijing Normal University (Natural Science)*, 2016, 52(2): 196-201.
- [37] MARSHALL M I, SCHRANK H L. Small business

- disaster recovery: a research framework[J]. *Natural Hazards*, 2014, 72(2): 597-616.
- [38] 夏静安, 翟国方. 平灾结合视角下城市社区商业设施的应急生活物资保障研究——基于日美经验[J]. *国际城市规划*, 2023, 38(4): 21-29. XIA Jing'an, ZHAI Guofang. Study on emergency supplies support of urban community commercial facilities from the combination of normal conditions and calamity: experiences of Japan and the United States[J]. *Urban Planning International*, 2023, 38(4): 21-29.
- [39] ZHU Y, ZHANG L, ZHOU X, et al. The impact of social distancing during COVID-19: a conditional process model of negative emotions, alienation, affective disorders, and post-traumatic stress disorder[J]. *Journal of Affective Disorders*, 2021, 281: 131-137.
- [40] CALDER K, D'AETH L, TURNER S, et al. Evaluation of a well-being campaign following a natural disaster in Christchurch, New Zealand[J]. *International Journal of Mental Health Promotion*, 2016, 18(4): 222-233.
- [41] PRAYAG G, OZANNE L K, SPECTOR S. A psychological wellbeing perspective of long-term disaster recovery following the Canterbury earthquakes[J]. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 2021, 63: 102438.
- [42] 钟晓华, 寇怀云. 社区参与对历史街区保护的影响——以都江堰市西街历史文化街区灾后重建为例[J]. *城市规划*, 2015, 39(7): 87-94. ZHONG Xiaohua, KOU Huaiyun. Influence of community participation on the historic block conservation: a case study on the post-disaster reconstruction of Xijie historic block, Dujiangyan[J]. *City Planning Review*, 2015, 39(7): 87-94.
- [43] State Government of Victoria. Victorian bushfire reconstruction and recovery authority 100 day report[R]. 2009.
- [44] PATHIRAGE C, SENEVIRATNE K, AMARATUNGA D, et al. Knowledge factors and associated challenges for successful disaster knowledge sharing[EB/OL]. [2023-06-13]. <https://www.undrr.org/quick/11573>.
- [45] COPPOLA D P. Background paper prepared for the 2015 global assessment report on disaster risk reduction[EB/OL]. [2023-06-13]. <https://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2015/en/bgdocs/IRP,%202014.pdf>.
- [46] KENNEDY J, ASHMORE J, BABISTER E, et al. The meaning of "Build Back Better": evidence from post-tsunami Aceh and Sri Lanka[J]. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 2008, 16(1): 24-36.
- [47] 刘玮, 胡纹. 从“汶川模式”到“芦山模式”——灾后重建的自组织更新方法演进[J]. *城市规划*, 2015, 39(9): 27-32. LIU Wei, HU Wen. Towards a self-organization mode: case studies on post-earthquake reconstruction planning in Wenchuan and Lushan[J]. *City Planning Review*, 2015, 39(9): 27-32.
- [48] 葛懿夫, 翟国方, 何仲禹, 等. 韧性视角下的综合防灾减灾规划研究[J]. *灾害学*, 2022, 37(1): 229-234. GE Yifu, ZHAI Guofang, HE Zhongyu, et al. Research on comprehensive disaster prevention and reduction plan from the perspective of resilience[J]. *Journal of Catastrophology*, 2022, 37(1): 229-234.
- [49] 中华人民共和国中央人民政府. “十四五”国家综合防灾减灾规划[EB/OL]. (2022-06-19) [2023-10-25]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-07/22/content_5702154.htm. The Central People's Government of the People's Republic of China. National comprehensive disaster prevention and mitigation plan during the 14th five-year plan[EB/OL]. (2022-06-19) [2023-10-25]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-07/22/content_5702154.htm.
- [50] 谢和平, 邓建辉, 李碧雄. 四川芦山地震灾害调查与灾后重建的相关问题分析[J]. *地球科学与环境学报*, 2013, 35(2): 1-7. XIE Heping, DENG Jianhui, LI Bixiong. Investigation of Lushan earthquake disasters and analysis of related problems during post-quake reconstruction in Sichuan[J]. *Journal of Earth Sciences and Environment*, 2013, 35(2): 1-7.
- [51] 王东明. 受灾居民住房安全需求与满足能力研究——基于四川芦山地震灾后住房恢复重建调查[J]. *国家行政学院学报*, 2015(3): 103-107. WANG Dongming. Study on housing safety needs and satisfaction ability of disaster-stricken residents: based on the investigation of housing recovery and reconstruction after Lushan earthquake in Sichuan Province[J]. *Journal of Chinese Academy of Governance*, 2015(3): 103-107.
- [52] 杨月巧, 迟宝明, 宴金旭. 地震灾后恢复重建的综合后评价框架体系及实证分析——以芦山县为例[J]. *地震*, 2014, 34(3): 149-159. YANG Yueqiao, CHI Baoming, YAN Jinxi. Empirical study of post-earthquake reconstruction evaluation frame: the case of Lushan county[J]. *Earthquake*, 2014, 34(3): 149-159.
- [53] 黄利芳. 震后重建城市商业恢复研究[D]. 重庆: 重庆大学, 2022. HUANG Lifang. Research on business recovery of post-earthquake reconstructed city[D]. Chongqing: Chongqing University, 2022.
- [54] 李倩玉. 汶川地震灾后恢复重建政策的经济效应评估[D]. 成都: 西南财经大学, 2019. LI Qianyu. The policy effect assessment of post Wenchuan earthquake recovery and reconstruction[D]. Chengdu: Southwestern University of Finance and Economics, 2019.
- [55] JIANG X, DENG L, ZHU Y, et al. Psychological crisis intervention during the outbreak period of new coronavirus pneumonia from experience in Shanghai[J]. *Psychiatry Research*, 2020, 286: 112903.
- [56] 陈雪峰, 王日出, 刘正奎. 灾后心理援助的组织与实施[J]. *心理科学进展*, 2009, 17(3): 499-504. CHEN Xuefeng, WANG Richu, LIU Zhengkui. Organization and implementation of psychological interventions after major disaster[J]. *Advances in Psychological Science*, 2009, 17(3): 499-504.
- [57] 王广鹏, 方煜, 张琪. “4·20”芦山地震灾后恢复重建的中国模式经验与启示[J]. *城市规划学刊*, 2022(s1): 315-320. WANG Guangpeng, FANG Yu, ZHANG Qi. China model and implications of 4.20 Lushan earthquake's post-disaster recovery and reconstruction[J]. *Urban Planning Forum*, 2022(s1): 315-320.