

气候变化与韧性城市发展对策研究*

Studies on the Climate Change and Development Strategy for Resilient City

王祥荣 谢玉静 徐艺扬 鲁逸 李昆

文章编号1673-8985 (2016) 01-0026-06 中图分类号TU981 文献标识码A

摘要 韧性城市是目前全球气候变化背景下城市发展的新模式,国际上一些城市根据自身特色,针对不同的气候风险,从不同的适应目标和重点领域方面设计了韧性城市的规划与建设方案。我国的城市从自然条件、社会结构、经济体系、环境本底和行政管治背景上都与西方城市有着较大的差别,因此中国韧性城市的发展应结合自身条件与特色。分析了国内外代表性韧性城市的发展动态,提出了中国韧性城市的发展对策。

Abstract Resilient city is now a new mode of urban development under the background of global climate change. According to their own characteristics and different climate risks, some international cities designed the planning and construction scheme of resilient city from the aspects of different targets and key areas. There are big differences between Chinese cities and western cities in the natural conditions, social structure, economic system, environmental background and administrative governance. Therefore, the development of China's resilient city should incorporate their own conditions and characteristics. This paper analyzes the dynamic development of representative resilient city in domestic and overseas, and puts forward the countermeasures of development of resilient cities in China.

关键词 气候变化 | 韧性城市 | 适应性 | 对策建议

Keywords Climate change | Resilient city | Adaptation | Strategic suggestion

作者简介

王祥荣

复旦大学城市生态规划与设计研究中心
教授、博导,中心主任

谢玉静

复旦大学城市生态规划与设计研究中心
讲师、博士

徐艺扬

复旦大学城市生态规划与设计研究中心
硕士生

鲁逸

复旦大学城市生态规划与设计研究中心
硕士生

李昆

复旦大学城市生态规划与设计研究中心
博士生

0 引言

中国作为世界上最大的发展中国家,人口众多,能源资源匮乏,气候条件复杂,生态环境脆弱,发展不均衡的基本国情决定了中国是最易受到气候变化不利影响的国家之一。全球气候变化已对中国经济社会发展产生了诸多不利影响,成为可持续发展的重大挑战^[1]。随着快速城市化进程的推进,滞后的配套设施建设,缺位的城市应急、应变系统和社会管治机制等,导致灾害过后屡屡发生城市功能瘫痪的事件,城市脆弱性十分明显。增强城市的“韧性”,已刻不容缓。

1 国际韧性城市发展态势

2012年联合国气候变化专门委员会(IPCC)发布了《管理极端事件及灾害风险,

推进适应气候变化》特别报告^[2],提醒国际社会气候变化将增加灾害风险发生的不确定性,未来全球极端天气和气候事件及其影响将持续增多增强。这一警示绝非空穴来风,气候变化背景下,许多极端事件超出了人类知识和经验的范畴,即使是拥有完备的防灾减灾和应急管理能力的发达国家,也难免应对失措^[3]。在遭遇到台风、洪涝等极端气候事件打击下,美国、英国、荷兰等国家的城市决策者意识到应对气候灾害风险的重要性,先后制定了城市防灾计划或适应计划,其中的经验和教训值得我国城市借鉴(表1),国际韧性城市显著的共性就是强调城市对未来气候风险的综合防护能力,以打造安全、韧性、宜居的城市为目标。

2 中国韧性城市发展及案例分析

*基金项目:世界自然基金会(WWF)“中国气候变化与韧性城市发展对策”项目(2015)资助。

表1 全球6个最具代表性的韧性城市发展适应规划

城市	对应策略	发布时间	主要气候风险	目标及重点领域	投资(美元)
美国纽约	《一个更强大,更有韧性的纽约》	2013年6月	洪水、风暴潮	修复桑迪飓风影响,改造社区住宅、医院、电力、道路、供排水等基础设施,改进沿海防洪设施等	195亿
英国伦敦	《管理风险和增强韧性》	2011年10月	持续洪水、干旱和极端高温	管理洪水风险、增加公园和绿化,到2015年100万户居民家庭的水和能源设施更新改造	23亿
美国芝加哥	《芝加哥气候行动计划》	2008年9月	酷热夏天、浓雾、洪水和暴雨	目标:“人居环境和谐的大城市典范”特色:用以滞纳雨水的绿色建筑、洪水管理、植树和绿色屋顶项目	—
荷兰鹿特丹	《鹿特丹气候防护计划》	2008年12月	洪水,海平面上升	目标:“到2025年对气候变化影响具有充分的韧性,建成世界最安全的港口城市”重点领域:洪水管理,船舶和乘客的可达性,适应性建筑,城市水系统,城市生活质量。特色:应对海平面上升的浮动式防洪闸、浮动房屋等	4千万
厄瓜多尔基多市	《基多气候变化战略》	2009年10月	泥石流、洪水、干旱、冰川退缩	重点领域:生态系统和生物多样性,饮用水供给、公共健康、基础设施和电力生产、气候风险管理	3.5亿
南非德班市	《适应气候变化规划:面向韧性城市》	2010年11月	洪水、海平面上升、海岸带侵蚀等	目标:“2020年建成为非洲最富关怀、最宜居城市”重点领域:水资源、健康和灾害管理	3千万

资料来源:参考文献[4]。

韧性城市的研究在国内尚处于起步阶段,但具有非常迫切的现实需求。同时,我们也应该注意到,英美等发达国家对韧性城市的研究是相当本土化和具体的,对于韧性的研究也常常与社会公平、公众参与和大数据分析等概念和技术交叉^[9]。中国城市无论是从自然条件、社会结构、经济体系、环境本底还是从行政管治背景看,都与西方城市有较大程度的差别,因此韧性城市理论的应用更应考虑到中国特色,使弹性理论本身更为“韧性”。继海绵城市建设热潮之后,韧性城市建设开始成为我国城市建设的趋势,成都、德阳、深圳、黄石等城市正在开展韧性城市的规划建设,并已取得较好进展。

2.1 四川成都

2011年8月,第二届世界城市科学发展论坛暨首届防灾减灾市长峰会在成都召开,包括成都在内的10个城市共同加入“让城市更具韧

性”运动,讨论并通过《让城市更具韧性“十大指标体系”成都行动宣言》和《城市可持续发展行动计划》。《成都行动宣言》的内容包括:加强合作,包括提供各种与“让城市更具韧性十大指标体系”有关的优秀经验及合作机会(表2),并与其他城市分享成功应用的工具、方法和法令;具体特点是将减灾韧性指标与城市发展规划结合起来,组织公共意识宣传教育活动,建立国际机制、履行义务,加强城市层面的灾害和应急管理,协调利益相关者及市民团体,使其成为应急管理的必要组成部分,并且应该更加关注那些极易遇到危险和应对能力有限的城市贫民。此外,成都市还在灾害预警系统、避难设施建设等方面做了大量工作,使其城市拥有了更为坚韧的城市抗风险机制。

2.2 广东深圳

深圳作为探索市场经济体制的“试验场”,

是我国发展最快的城市,又经常被称为“基本按规划建设起来的城市”——既能够实现高速的社会经济发展,又能够保证城市规划的贯彻执行。这在很大程度上反映出深圳市城市规划对外部发展环境具有较强的适应能力,即具有韧性。

1979年以来,深圳市城市规划实践在编制、执行与管理城市规划过程中发挥其刚性。例如,《深圳市经济特区城市总体规划(1986—2000)》(简称86版总规)确立了稳定、切实的城市空间发展结构,直接对接道路交通、公园绿地建设等系统性工程项目,有效导控了城市总体建设与发展;同时,86版总规还编制了近中期建设规划,确定先期实施的重点项目以及项目详细规划蓝图,使总规直接“落地”,保证了规划的严格执行。为保证资源的可持续利用,《深圳市城市总体规划(1996—2010)》(简称96版总规)将城市非建设用地纳入规划研究范畴,此类非建设用地规划在2000年以后转化成为更为严格的刚性控制手段——深圳首先于2005年在全市层面划定了基本生态控制线,之后又在2007年将刚性控制内容扩展为“四区五线”,用以保护城市战略型资源。

城市规划成果与规划管理过程中,也应具有对社会经济发展变化的灵活适应性^[7],即弹性。在深圳市城市规划成果中,最能够体现弹性规划思想的即为“带状组团结构”。这一结构在1982年首先提出,随后在86版总规中得以延续与深化,即:将特区划分为六大组团;每个组团“自成一市”,各种功能就地平衡;组团之间用绿化带进行隔离,通过东西向的主干道相串连。《深圳市城市总体规划(2010—2020)》(简称07版总规)通过加强关外组团的的东西向联系,形成了“网络+组团”的空间结构,进一步提升了系统的稳定性与组团发展的灵活适应性。

深圳城市规划中的刚性与弹性实践在发展过程中逐步形成了良好的协同与制衡关系,实现了韧性规划、区间控制和动态组织的三大核心方法^[8]。

2.3 四川德阳

表2 “让城市更具韧性”10条准则

序号	内容
1	以市民团体和民间社团的参与为基础,成立专门机构开展协调工作以了解和降低灾害风险 建立地区联盟,确保各部门了解其在降低灾害风险和准备方面的职责与分工
2	制定专项降低灾害风险预算并出台鼓励性措施,鼓励私人、企业等社会各界以及公共部门投资,以减少其所面临的风险
3	掌握关于危险和隐患的最新资料、编制风险评估报告,并制定城市发展规划和决策。确保公众随时可获得该市灾害抗御能力相关信息及计划,并与公众就相关内容开展充分讨论
4	投资兴建并维护能够降低风险的关键基础设施(如:泄洪设施),并在需要时做出相应调整,以应对气候变化
5	评估每所学校和卫生保健设施的安全性,并进行必要的升级维护
6	实施并执行实际可行的风险防范建筑法规和土地使用规划原则。确定低收入市民避难的安全区域,并且针对非正式居住区开发可行的升级项目
7	确保学校和当地社区开展有关降低灾害风险的教育课程和培训
8	保护生态系统和天然缓冲区,以减轻洪水、风暴以及所在城市可能遭受的其他危害。以良好的降低风险的做法为基础,适应气候变化
9	在所在城市装设预警系统并培养应急管理能力和定期开展公众应急演练
10	确保灾后重建以满足受灾人口的需求为重心。在相关设计与实施中预先计划并纳入受灾人口和社区组织的需求,包括家园重建和生活保障

资料来源:参考文献[6]。

德阳市位于成都平原东北部,是成渝经济区重要区域中心城市和成都经济区重要增长极,也是四川省重点规划在建百万人口城市,幅员面积5 911 km²,户籍人口392万。面临的主要挑战:由于境内河流众多,地形起伏,且处于青藏高原地震区,在韧性城市建设方面,德阳市面临最主要的挑战为洪水的威胁及地震活动,此外,还包括经济转型、洪水和滑坡、环境污染等。

采取的主要措施:①坚持集约发展,切实保护土地;②重视环境保护,促进持续发展;③科学保护利用,合理开发资源;④加强治理修复,保护生态环境。

以制度为突破口,推进生态文明建设,从在全省率先试点开展环境污染责任保险到建立实施主要污染物总量指标管理制度,从建立实施重点流域水质超标扣罚制度到建立跨区域城市饮用水源保护合作机制,德阳生态文明体制改革正在全面推进。其韧性城市建设亮点如表3所示。

2.4 湖北黄石

黄石市位于湖北省东南部,长江中游南岸,是武汉城市圈副中心城市,华中地区重要的原材料工业基地,也是国务院批准的沿江开放城市。黄石市矿产资源丰富,工业文化底蕴深厚,工业基础较好,有“青铜故里”、“钢铁摇篮”、“水泥故乡”和“服装新城”之称,已形成冶金、建材、纺织等14个主导产业。但作为我国重要的矿冶城市和原材料工业基地,黄石经历了先有矿山后有城市、先生产后生活的城市发展过程。长期以来的矿山采掘和开山取石,造成开山塘口多且植被恢复难;工业区和生活区犬牙交错,造成绿化用地难;原材料工业的高能耗、重污染、强运输,造成环境治理难。城市环境为此付出了沉重代价。近年来,黄石以创建国家园林城市、全国卫生城市、中国优秀旅游城市和全国文明城市等为载体,借入选全球“100韧性城市”之机大力优化城市布局、完善城市功能、提升城市形象、增强城市韧性。该市面临的主要挑战为:由于矿业和工业的发展带来的空气和水污染问题,在韧性城市建设方面,黄石市面临最主要的挑战为污染减排和治理、土壤修复及自然资源

的保护。此外,还包括雨季洪水、滑坡问题、危废处置、自然资源消耗及环境退化等。

黄石市正积极开展韧性城市建设相关工作,在“两镇一区”城乡总体规划中运用了低冲击的设计理念,以减小对自然环境的过度开发;申报国家“海绵城市”^①第二批试点,将城市河流、湖泊和地下水系统的污染防治与生态修复结合起来,防止出现城市内涝。黄石应将生态韧性建设作为建设韧性城市的突破口,在开山塘口、工矿废弃地、大气污染、水体污染治理等方面率先作为。同时,与全球韧性城市建设做得好的城市进行交流,找到最适合自身的韧性城市建设重点。在韧性城市建设上,黄石市主要采取举措如表4所示。

3 我国韧性城市发展的对策建议

3.1 构建中国特色的韧性城市理论

中国各地区自然社会经济差异巨大,不同地区的发展历史、发展阶段、社会文化背景不同,因此需加强韧性城市规划的政策研究和技术支持,韧性城市理论的应用更应该考虑到中国特色,使韧性理论本身更为“韧性”^[11]。

(1) 中国正处于城市化超常规发展阶段,短短几十年走过了发达国家一个多世纪的道路,城市人口和规模在短时间内剧增,城市建设远远落后于城市化的进程,城市在刚建好甚至设计之初就已落伍,因此若不在城市规划时留足“余地”,城市生态韧性和基础设施韧性将受到严峻的挑战。

(2) 不同城市应有不同的韧性发展策略,西部生态脆弱地区的城市应格外关注城市生态韧性;东部沿海城市的外向型经济,应着重发展多样性经济,同时考虑到全球气候变化的影响,海平面上升、台风、暴雨等极端气候的影响,城市基础设施的工程韧性也应得到强化。

(3) 开展韧性城市的政策研究,推动相关部门的重视和协作行动;在挖掘传统经验和智慧的同时,也需要借鉴现代城市规划技术,例如加强城市空间规划技术在韧性城市规划中的研究和应用,建设气候决策信息平台等。

注释 ① 2014年10月16日,国务院办公厅印发《关于推进海绵城市建设的指导意见》,从2015年起,全国各城市新区、各类园区、成片开发区要全面落实海绵城市建设要求。老城区要结合城镇棚户区和城乡危房改造、老旧小区有机更新等,以解决城市内涝、雨水收集利用、黑臭水体治理为突破口,推进区域整体治理,逐步实现小雨不积水、大雨不内涝、水体不黑臭、热岛有缓解。

表3 四川省德阳市韧性城市建设的主要举措^②

主要领域	主要举措
信息化建设	国家住建部城乡规划管理中心确定的西南片区第一个试点城市，建设独具德阳特色的数字园林系统，使城市园林逐步向标准化、精细化方向发展 实施“互联网+”战略，加快智慧城市建设 气象部门每天制作发布“空气污染气象条件预报”，并在广汉等6个高速公路收费站建立集能见度、空气湿度、气温等8要素自动气象观测站。同时，空气质量PM _{2.5} 已于2015年11月开始在市、省、国家环保网上即时发布，公众可登陆网址和手机终端随时了解环境空气状况
生态红线保护	建立实施一系列生态红线保护制度，对生态功能保障、环境质量和自然资源利用等方面提出更高的监管要求，从而促进人口资源环境相均衡、经济社会生态效益相统一。 为实施红线制度，进一步完善技术和数据支撑，完成了《森林分类区划界定》，着力推进新一轮森林资源二类调查，摸清森林资源家底
水资源保护	为保障用水安全，创新水资源管理，实行最严格水资源管理制度，出台了实行最严格水资源管理制度的实施意见和考核工作实施方案 完成了《德阳市实行最严格水资源管理制度“三条红线”控制目标专题报告》，将用水总量控制目标、用水效率控制目标、重要江河湖泊水功能区水质达标率控制目标等“三条红线”目标分解到各县（市、区）人民政府，并要求切实加强水资源管理，节约和保护水资源
自然保护区管理	为了进一步理顺自然保护区管理体制，对于目前存在的保护区与矿权重叠问题，相关职能部门协商制订《四川九顶山省级自然保护区、龙门山国家地质公园、菱华山省级风景名胜区重叠区域管理办法》，经德阳市人民政府审核后颁布实施
湿地资源保护	2014年，出台了《德阳市城市湿地资源保护规划》。该规划将德阳城市湿地资源空间格局总体为“两带三核、九廊多点”（注），将湿地生态格局的统筹规划、保护范围的控制、湿地的生态修复及景观带的建设结合起来，形成兼具城市防洪功能和人工湿地景观风貌的湿地系统 湿地公园建设方面，规划明确选址亭江新区，打造湿地生态文化教育体验的窗口。将核心湖打造成城市湿地景观的生态肌底，同时利用污水处理厂中水，建设郊野湿地公园，沟通核心湖公园和郊野湿地公园，将二者连为一体
环境监管	实施纵向“网格化”监管。按照“责任主体、网格结合、属地管理”的原则，按市、各县（市、区）环境保护监管划分为依据，将本辖区内环境保护监管网格划分为4级网格，出台了《德阳市环境保护局环境保护网格化管理工作制度（试行）》
环境治理经济手段	逐步完善资源有偿使用和生态补偿制度，充分发挥市场配置资源的作用；推进生态环境治理和保护体制机制建设，通过区域联动、部门联动，实现多部门联合执法，区域环境治理联动合作 出台《设立水质超标资金并试行重点小流域考核断面水质超标资金扣罚制度》，该制度以重点小流域考核断面水质监测数据为依据，将经济手段用于环境监管，构建规范有效的流域水环境管理机制，激发各县（市、区）政府治理水环境污染的内在动力，促进污染物总量减排和水环境持续改善
区域环境治理联动合作机制建设	在成都、德阳、绵阳、遂宁、乐山、雅安、眉山、资阳8市已经签署《成都经济区区域环境保护合作协议》的基础上，签署《成都经济区八市环境应急管理合作协议书》，充分发挥各方在应急处置装备、技术等方面的优势，实现应急物资相互调剂、应急力量相互支援、应急信息相互共享，努力提高突发环境事件应急处置工作的预见性、科学性和有效性 编写突发环境事件应急处置案例汇编和工作手册，拟定区域突发环境事件应急处置预案，开展联合应急演练，着力提高区域环境事件应急处置水平
建立健全多部门联合执法机制	以环保专项行动为契机，环保、发展改革、经济和信息化、监察、司法、住房城乡建设、工商和安监部门以及电力监管机构，加强协作配合，确定部门联动具体流程，以联席会议的方式，加强部门联动 积极建立市级部门和旌阳区和德阳经济技术开发区的大气污染防治联动，成立专项检查组进行排查和整改 健全重污染天气预警会商和应急联动机制，已出台《德阳市大气重污染应急预案》，进一步细化了《德阳市雾霾天气监测预警平台建设方案》 德阳市气象局与德阳市环保局已联合开展大气重污染天气预报预警工作，实现环保监测数据和气象数据共享，同时以重污染天气应急指挥部为平台，积极应对重污染天气，制定了《人工影响天气作业减轻大气污染工作方案》
工作统筹协调	成立专门组织，协调推动工作。成立环境保护委员会，由市领导担任主任，负责统筹、协调、推动全区的环境保护工作，研究解决重大环境问题 目前，德阳市环境保护委员会共计24个成员单位，德阳市政府每年向各成员单位分解下达年度环境保护工作目标任务并实施量化考核，并根据工作需要，不定期召开会议，研究环境保护工作
环境保护工作目标考核机制	建立实施一系列环境保护工作目标考核机制，科学制订考核评价指标和考核程序，推进考核落地。制定出台《关于改进和完善县乡党政领导班子和领导干部政绩考核工作的实施意见》，让考核不仅成为引导各级领导干部树立正确政绩观的“绿色指挥棒”，还成为提升城市发展质量的助推器 将生态文明建设纳入党政领导班子和领导干部政绩考核指标体系，由考核主体设置具体考核内容，作为县级领导班子和领导干部年度考核“一票否决”事项，同时，环境保护纳入了区域重点镇专项目标考核。 生态环境保护与节能减排重点工作专项奖励考核纳入市委、市政府清理保留的6大奖励考核之一
环境保护规划	为实现经济发展与环境保护的协调发展，积极推进完善重点生态功能区保护规划和环境总体规划。例如，在《成德同城化空间发展战略规划》中，实施主体功能区划发展战略，将成都、德阳两市的用地范围划分为生态保育区、优化型发展区、扩展型发展区、提升型发展区四大主体功能区。着手根据不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和发展潜力，统筹谋划人口分布、经济布局、国土利用和城镇化格局，确定不同区域的主体功能。在《德阳市城市总体规划（2014—2030）》中，将山水田园城市作为发展目标

资料来源：据参考文献[9]，作者有修订整合。

注释 ②“两带”包括绵远河城市湿地景观带、石亭江生态湿地景观带；“三核”指华强沟水库湿地核心区、三江汇流生态湿地核心区和射水河汇流生态湿地核心区；“九廊”指穿越城区的主要堰渠，包括寿丰河湿地廊道、东南部郊野河流湿地廊道以及铁西排洪河、29支渠、30支渠、40支渠、穿城堰、胜利堰等；“多点”为湿地公园节点。

3.2 开展我国韧性城市的测评

开展我国韧性城市的测评,将会使我国韧性城市理论的生长更有依据和针对性,可推进我国城市韧性的提升^[12]。

(1) 构建符合我国城市发展中长期需要的韧性城市评测体系与工具,使城市的韧性能力得到量化或半定量评价具有可操作的依据。

(2) 针对我国大中型城市开展规模化评测,掌握我国城市韧性水平的总体空间格局,识别存在脆弱性极高的城市,可引起政府、学术界、公众和行业等相关组织的广泛关注,使其认识到城市韧性强化的重要性,并认同城市韧性规划的抓手正在形成。

(3) 基于测评指标,提出韧性能力建设的战略措施,推动相关城市韧性规划的中长期能力建设。

(4) 针对城市规划实践,按照分三步走的思路:①对现有规划进行韧性评估,通过对编制新一轮规划的前置性参考文本和专项规划的评估来实现韧性规划向常态化方向发展,并与建设相结合;②提出韧性建设的方法、技术指南和费用效益匡算体系等,有效支撑韧性城市的能力建设;③开展不同空间尺度的评价,区域、城市、城区甚至街区,提高城市空间格局高分辨率的脆弱性识别,为城市韧性的精细化规划提供依据。

3.3 构建城市应对气候变化的协同治理机制

气候变化问题涉及多目标和多个治理领域,包括气象、防灾减灾、水利、农业、生态、卫生、环保、规划等众多决策管理部门。从灾害风险管理到治理,需要政府转变角色,改变传统的以单一部门、单一灾种为主导的模式^[4],开展跨学科、多领域、多部门的共同协作。在灾害应急响应及灾后重建方面,应当跨界整合应急力量^[13],例如美国凤凰城在灾害应急与灾后重建方面对姐妹城市成都的援助与经验分享,组建包括不同领域人员的应急队伍,建立与周边城市、乡镇的区域联动响应机制等。

在我国一些发达的大城市,社会公众的气候变化意识和环境治理诉求日益提升,在建立

表4 湖北黄石市韧性城市建设主要举措^③

主要领域	建设举措
资源枯竭转型绿色发展	2013年做出“关于坚持生态立市产业强市加快建成鄂东特大城市”的战略决定,确立的目标是:5年创建国家森林城市和国家环保模范城市,再通过5到10年的努力,基本建成鄂东特大城市,成功创建国家生态市旗帜鲜明地提出“早日走出采矿经济时代”、“不欠生态新账多还生态旧账”等执政理念
引领第六产业稳步迈进	产业链延伸,发展循环经济; 农业功能拓展,创建集果蔬种植、观光采摘、休闲服务、农特销售为一体的新型农业模式; 第六产业突起,建万亩玫瑰基地发展“芳香经济”
统筹谋划建设美丽乡村 ^③	以创建国家森林城市为重心,加快推进“绿满黄石”行动,全面启动城区边、集镇边、干道边、长江边、湖泊边植绿工程,力争实现绿色全覆盖 重点推进生态治理,集中关闭所有“五小”企业,对工业企业重点污染源进行全面整治,实现达标排放 政府积极引导企业走转型发展的新路子,即“上山(造林)”、“下乡(做生态农业)”、“进城(做商业或服务)” 大力实施生态修复。对工矿废弃地进行生态修复,如开山塘口、石漠化荒地,并对大冶湖水面进行恢复 在农村保洁方面,对村庄进行高标准环境整治,全面建立了“户分类、村收集、镇转运、市处理”的垃圾清运体系;加大政投入,运用市场化运营办法开展农村保洁,建立了新型城乡一体化保洁长效机制;通过养殖环节病死猪焚烧无害化处理试点,探索有效的病死畜禽无害化处理长效机制 提高农村基础设施水平,“村村通客车”解决老百姓出行难,推进城乡基本公共服务均等化。同时还积极探索农村小水利管护、农村精神文明建设等机制 在农村思想文化建设方面,修复文化古迹,推进农村文化礼堂进祠堂建设,在保留祠堂祭祀省亲传统功能基础上,赋予弘扬传统文化、传播先进文化、倡导公序良俗、促进农村和谐等新功能,凸显传统底色、时代特色和文化亮色的融合为一
深化改革确保改有所成	土地确权登记颁证试点加快推进。在大冶进行了湖北省农村土地承包经营权确权登记颁证工作整市推进试点 农村金融体制改革成效显著。主动适应农村实际、农业特点、农民需求,综合运用财政税收、金融监管等措施,推动金融资源继续向三农倾斜 涉农资金整合机制不断完善。以县(市)区为平台,开展涉农资金整合机制创新,初步建立了“性质不变、管理不变、各记其功、统筹使用”的财政涉农专项资金统筹使用工作机制 强力推进生态环境保护执法。成立了黄石市公安局环境保护警察支队,“生态执法”有了强有力的保障。将把绿色化发展纳入法律的刚性约束,对踩红线者,严肃追究和惩处

资料来源:据参考文献[10],作者有修订整合。

城市气候变化协同治理机制过程中,应当借鉴国际上比较先进的城市治理理念和经验,例如伦敦的气候变化伙伴关系,发挥社会各界的力量,广泛吸纳公众、专家、企业等不同利益相关方参与决策过程^[11]。应当在全方位整合的基础上,以沟通实现团结协作,借助社会媒体的参与,让灾害事件在公众面前真实展现,不仅可以让充分知情的公众适度参与应急救援,还能让政府的应急救援措施为公众所了解,达成良好的政民合作。

3.4 重点区域重点干预,推动韧性城市的示范和试点建设

在韧性城市建设中,应进行重点区域重点干预,在应对灾害时“朝前看”,计划要有可持续性。对自然灾害影响风险大的城市来说,应急响应和灾后重建应成为考量城市管理能力的重要指标;“城市区域划分管理”应在灾害防控上充分体现^[13],对高风险地区进行重点干预,提高其风险抵抗能力,从而搭建起一套完善的城市防灾减灾体系,并且将计划持续下去,如加固建筑,整修道路,修建公园等避难场所;改善管理机制,提高居民的抗风险意识;提高当地的就业率,增加当地居民的收入,让整个区域的应急自救能力普遍提高。

注释 ③ 目前,黄石全市被命名为省级新农村示范村30个、省级宜居村庄20个、省级生态村17个。

4 结语

推动我国“韧性城市”规划与建设的综合措施在于绿色发展,应包括创新、协调、绿色、开放、共享“五个发展”理念的落实。面对全球气候变化这一21世纪人类最大的挑战,应坚持走生态文明建设之路^[14],以绿色发展指标为核心,迎接绿色革命,实现绿色发展,促进绿色合作,做出绿色贡献,创新绿色发展理念;创新绿色消费市场,鼓励绿色消费;创新国家与城市治理,从追求经济增长转向节能减排;创新绿色技术,让绿色发展能实际落地。必须将保护自然环境、维护生态安全视为发展的基本要素,将绿色发展视为发展的基本取向。参考世界银行提出的绿色GDP核算方法,积极探索符合我国实际的绿色GDP考核体系^[15],正确衡量经济增长与资源环境代价,推动经济与生态协调发展。同时着力加强制度、法规和环境建设,完善推进绿色发展扶持政策,健全绿色发展法律法规,创新绿色发展机制。

参考文献 References

- [1] 中华人民共和国国务院新闻办公室. 中国应对气候变化的政策与行动(2011)[N]. 人民日报, 2011-11-23(015).
The State Council Information Office of the People's Republic of China. China's policies and actions for addressing climate change (2011)[N]. The People's Daily, 2011-11-23(015).
- [2] IPCC. Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation (SREX)[EB/OL]. <http://ipcc-wg2.gov/SREX/>, 2012-03-28.
- [3] IPCC. The Forth Assessment Report of the IPCC[R]. IPCC, 2007.
- [4] 郑艳. 推动城市适应规划,构建韧性城市——发达国家的案例与启示[J]. 世界环境, 2013, 6: 50-53.
- ZHENG Yan. Promoting urban adaptation to the planning, building cities with tenacity and toughness—the case study of developed countries[J]. World Environment, 2013, 6: 50-53.
- [5] 徐江, 邵亦文. 韧性城市: 应对城市危机的新思路[J]. 国际城市规划, 2015(2): 1-3.
XU Jiang, SHAO Yiwen. Resilient cities: a new shift to urban crisis management[J]. Urban Planning International, 2015(2): 1-3.
- [6] 成都日报. 成都的韧性感动世界[EB/OL]. http://www.cdrb.com.cn/html/2011-05/12/content_1269810.htm, 2011-05-12.
Chengdu Daily. The resilience of Chengdu impressed the entire world[EB/OL]. http://www.cdrb.com.cn/html/2011-05/12/content_1269810.htm, 2011-05-12.
- [7] 顾朝林. 气候变化与适应性城市规划[J]. 建设科技, 2010 (13): 28-29.
GU Chaolin. Climate change and the adaptability of urban planning[J]. Construction Science and Technology, 2010 (13): 28-29.
- [8] 王富海. 从规划体系到规划制度——深圳城市规划历程剖析[J]. 城市规划, 2000 (1): 28-33.
WANG Fuhai. The review of the development of urban planning of Shenzhen City[J]. City Planning Review, 2000 (1): 28-33.
- [9] 刘晓星, 曹小佳, 王小玲. 高奏生态文明建设进行曲——四川德阳市推进生态文明体制改革[N]. 中国环境报, 2014-12-30(005).
LIU Xiaoxing, CAO Xiaojia, WANG Xiaoling. Promotion of the system innovation of ecological civilization in Deyang City, Sichuan Province[N]. China Environmental News, 2014-12-30(005).
- [10] 何兰生, 何红卫, 刘艳涛, 等. 一个资源枯竭城市的三农传奇——湖北省黄石市探寻绿色发展新路径纪实[N]. 农民日报, 2015-04-27(002).
HE Lansheng, HE Hongwei, LIU Yantao, et al. A report about issues of agriculture, rural development and rural residents in Huangshi, Hubei Province—a new way to explore green development[N]. Farmer's Daily, 2015-04-27(002).
- [11] 郑艳, 王文军, 潘家华. 低碳韧性城市: 理念、途径与政策选择[J]. 城市发展研究, 2013 (3): 10-14.
ZHENG Yan, WAN Wenjun, PAN Jiahua. Low carbon resilient city: concept, approach and policy options[J]. Urban Development Studies, 2013 (3): 10-14.
- [12] 徐振强, 王亚男, 郭佳星, 等. 我国推进弹性城市规划建设的战略思考[J]. 城市发展研究, 2014 (5): 79-84.
XU Zhenqiang, WANG Ya'nan, GUO Jiaying, et al. Strategic thinking on promoting urban planning and construction of the resilience cities in China[J]. Urban Development Studies, 2014 (5): 79-84.
- [13] 夏丽莎, 刘莉. 打造一个具有“韧性”的城市[EB/OL]. <http://sichuandaily.scol.com.cn/2011/08/15/20110815601183996173.htm>, 2011-08-15.
- XIA Lisha, LIU Li. To build a city with resilience[EB/OL]. <http://sichuandaily.scol.com.cn/2011/08/15/20110815601183996173.htm>, 2011-08-15.
- [14] 胡鞍钢, 管清友. 中国应对全球气候变化[M]. 北京: 清华大学出版社, 2009.
- HU An'gang, GUAN Qingyou. China to fight global climate changes[M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2009.
- [15] 强卫. 转变发展方式, 推动绿色发展[J]. 求是, 2010 (1): 31-33.
QIANG Wei. Changing the development mode and promoting green development[J]. Qiushi, 2010 (1): 31-33.