

基金项目：国家自然科学基金课题资助项目（批准号：51978329、51778364）

气候变化背景下菲律宾索索贡市的韧性策略及启示

□ 王江波 顾梦瑶 苟爱萍

[摘要] 随着全球气候变化越来越剧烈，沿海地区首当其冲受到较大威胁，这对沿海城市的环境、经济、人口是个巨大的考验。索索贡市位于菲律宾的东南沿海，产业结构以农业、旅游业为主，对气候变化较为敏感。因此，索索贡市提出城市气候变化韧性策略并初步取得良好效果。本文主要介绍索索贡市面临气候变化的挑战，分析其应对气候变化的行动措施和环境管理措施，从中总结出值得我国借鉴和启发的经验。

[关键词] 气候变化；韧性；环境管理；启示

[文献标识码] B **[中图分类号]** TU984 **[文章编号]** 1672-7045 (2020) 02-078-04

1 引言

索索贡市位于菲律宾吕宋岛东南端的比科尔半岛东南部，大部分为农村地区。作为沿海行政区，渔业、农业以及旅游业比较发达，因此，气候变化对其产业造成的影响较大。索索贡市遭受台风和暴风雨的侵袭已成为常态，生活在城市中的人们相信，强风和洪水是相对安全的^[1]，而居住在沿海地区和来自农村地区的人们，对于他们依靠现有的救援、疏散系统数次进行灾后重建。沿海气候变化造成了巨大的生命、财产和资源的损失。居住在高风险沿海地区的绝大多数是穷人，因为灾难而变得更加贫困。随着更强大的飓风和风暴潮、上升的海平面、雨雪量的增加以及其他组合在一起的风险同时发生，是时候正确地评估城市的能力、缺陷、劣势和适应这些变化的资源。因此，索索贡市和联合国人居署合作，从住房和基础设施、生计、环境管理、减少灾害风险等方面着手，建立了一个项目工作计划，待评估后进行试点，用作社会和实体基础设施发展的示范，以增加城市沿海社区应对全球气候变化的韧性。

2 面临的挑战

2.1 气候变化对居民点和基础设施的影响

城市中45%的家庭对他们所建房屋的土地没有所有权，这些家庭为非正式居民点。非正式居民点通常位于沿海地区、河岸、巷道，他们中大多数房屋用临时材料或轻质材料制作而成，这些材料很容易受强烈热带风暴和大雨影响造成房屋损坏。市民们仍用原始的手段来

应对沿海台风，比如把临时房屋绑在坚固的柱子上，把重物（例如旧轮胎和石块）放在屋顶上。该地区没有固体废物收集系统，居民们将废物倾倒在水路、空置的土地和水中，造成了水道堵塞、水体淹没和水体污染，以致该地区只有72%的饮用水可以使用，严重影响了该地区居民的生活质量。

同时，剧烈的沿海风暴损害了桥梁和沿海公路以及防护海堤。由于地方和国家政府的预算有限，以及缺乏关于海堤等硬质工程结构的综合信息和技术手段，因此只有小部分得到修理。排水不足和河堤的缺失，造成城市共有大约20个洪水泛滥地区。洪水径流到河流及其附近的房屋，造成财产损失，使灾后的恢复重建变得更加昂贵和困难。

目前，按城市规划指导建成的建成区高度集中在海岸附近，可能会受到风暴潮和海平面上升的威胁。政府报告显示，城市人口每年以1.7%的速度增长，43%的家庭对他们所建房屋的土地没有所有权保障，非正式定居者缺乏基本服务；而索索贡市尚未确定住房计划，来解决住房积压和未来新增人口的需求^[2]。

2.2 气候变化对产业和生产力的影响

由于索索贡市贫困人口直接或间接地从贸易、农业和渔业相关活动中获得收入，在没有完全做好气候变化应对的情况下，索索贡市依赖贫困家庭应对气候变化的能力有限。旅游部门也面临同样风险，海滨度假村和沿海地区公园的收入，以及与旅游机构相关的小商贩和微型企业家的收入，都将受到影响。

温暖的水域和过量降雨对渔业部门造成严重打击，这也导致了索索贡湾红潮的持续爆发，而红潮正在扰乱至少245户依靠“绿色贻贝”文化的就业和收入。在重大台风和洪水期间，农具和渔具也会遭受损失或损坏，影响人们恢复生产活动。当气候变化灾难发生时，商店关门或减少间接支出，微型或中小企业的工人和提供服务者往往会失去工作和收入来源。

索索贡市的农民和渔民在灾难中，因为其技能和知识的有限，在谋生选择上受到一定程度的限制；而在非正式市场从事售卖和销售产品的居民，在气候变化影响期间有机会进入其他产业活动。政府和其他利益相关者对这类人员的响应不够，没有可靠的机制和及时的信息，无法将受影响的家庭与新的收入机会和来源进行战略性配对。

2.3 气候变化对自然环境与自然资源的影响

索索贡市拥有各种森林和沿海海洋资源，支持其发展和生态平衡，而这些资源由于人类活动和气候变化的影响正受到威胁。制定可持续发展的环境管理，对于减少气候变化可能带来的灾害风险和脆弱性非常重要。

索索贡湾和阿尔拜湾是索索贡市的渔业主要来源。由于索索贡湾周边的非正式定居者经济活动剧烈，废物排放严重，以及没有先进的卫生污水处理系统，废水直接流入天然水体，受红潮和其他污染物影响，造成该地区海洋和沿海物种的死亡。同时，滥用非法捕鱼方法、过度捕捞、沿海地区管理不善、水质恶劣以及商业上重要物种的流失，加剧了索索贡湾的生态退化。随着城市沿海生态和海洋资源的退化，渔业社区对气候变化影响的适应性将受到压力。

索索贡市森林面积为7612.76公顷，占全市土地面积的24%。木材、红树林木材和藤条杆等林木曾经是其重要的经济资源。由于气候变化带来较大的降雨和更强的台风，产业环境面临洪水和侵蚀风险，索索贡市作为木材和硬木生产地的时期早已过去了，这也限制了城市的碳封存能力。

尽管索索贡市生产可再生能源（地热能），但其所产生的电力反馈回吕宋格兰网络进行分配，因此，当地的地热源并没有被城市最大化。索索贡市的节能照明和城市交通方面并未使用减少电力消耗的方法。

2.4 灾害风险管理应对能力不足

防灾是城市发展的核心议程，灾害风险管理主要是为了向公众通报即将到来的危险，防止当生命受到威胁，尽量减少人民的苦难，减少财产损失和经济损失，加快恢复过程。菲律宾灾害管理主要是由城市灾害协调

委员会负责处理，在自然灾害及其他人为危害发生的时期，城市通过市长领导实施防灾计划和应对突发事件；同时，索索贡市紧急救援队和菲律宾国家红十字会的志愿人员也开展救援行动。

索索贡市目前的城市灾害风险降低范围主要针对救援和紧急情况，而且备灾准备也在同一范围内，这个范围是远远不够的。索索贡市的气候变化情景将需要更积极的立场以及预期的规划和应变措施。

公众参与的缺席、过时的数据收集和管理、较弱的恢复和重建能力，以及缺乏长期的灾害风险降低计划和一个常设减灾部门，后续缺乏持续监督和评估恢复工作的机制——这都是索索贡市灾害管理系统的不足。

3 韧性目标与行动计划

3.1 韧性目标

为了加强菲律宾城市应对气候变化影响的能力，索索贡市地方政府与菲律宾联合国人居署合作，在2010年发布了《索索贡市气候变化韧性战略》，并在此基础上制定了一个项目工作计划，作为社会和基础设施发展的示范，以提高城市沿海社区应对气候变化的韧性能力，也致力于提高地方政府解决气候变化带来问题的能力。

继目前在项目实施中取得的成果和重点领域的协议定稿后，城市问题工作组制定了全面示范项目计划，目标是“具有增强的社会和物质基础设施，适应气候变化的响应能力的索索贡市”。示范项目从住房和基础设施、生计、环境管理和减少灾害风险这四个部分期望完成以下工作：

3.1.1 住房和基础设施

制定适用于住房（社会化）住房结构的地方最低标准，根据“气候变化和灾害恢复性住房标准”，针对穷人开发和应用的社区住房评估计划。社区和地方领导人根据商定的最低标准，制定了房屋结构改造的社区行动计划。根据当地商定的最低标准，对贫困人口的弱势住房结构进行改造。

3.1.2 生产和生计

预测气候变化影响和发展生计基线（相对于特定社区气候变化的季节性影响），制定试点社区生计适应战略。与技术教育和技能开发管理局（TESDA）进行就业培训（即房屋改造等）合作。

3.1.3 环境管理

采用CFL（Compact Fluorescent Light紧凑型荧光灯）使用和三轮车电机转换的程序，以提高城市政

府对实施气候变化缓解响应项目的重视。通过城市行政命令将公共建筑和街道照明转换为节能灯泡。二冲程三轮车电机转换为城市政府开发采用的更高效减排的四冲程电机。

3.1.4 减少气候和灾害风险

CBDRRM (Community-Based Disaster Risk Reduction and Management 基于社区的灾害风险减少和管理)和CCA (Climate Change Agreement气候变化协议)通过在学校举办社会艺术活动来了解试点社区的需求,参考主要利益相关者的意见,改造学校的结构和设施,在灾害来临时用作撤离中心。训练学校和社区师生,进行防灾演习。

3.2 房屋——“为扶贫示范区制定本地最低标准”

首先,城市应组织从业者和利益相关者研讨会,讨论商定一个本地化的适用于社会化住房结构的最低标准。根据研讨会的结果,制定一个评估工具,了解如何使用简单的评估矩阵达成商定的最低标准。培训地方领导人的能力,以便他们可以使用模板来评估其覆盖范围内的住房是否合格,并通过社区会议制定社区行动计划(CAP)。同时,城市政府将与社区领导层制定优先排序方案,确定在该项目下哪些家庭优先得到协助。选定要协助的优先家庭后,根据评估结果和CAP开展的改革实施方案,最终确定执行。

此外,按照生计示范,将学员(社区成员自己)的房屋改造模块进行实际的改造工作,进行关于建设适应气候的住房和基础设施的重要性的动员和教育活动。比如,与本地的媒体和学校接触,提高对气候变化的认识,特别是对住房和住区的影响。研究本地化应用“建设台风韧性住房的基本原则”,同时,配合进行宣传活。培训社区建设者评估其各自区域的房屋的脆弱性,组织定期的社区排水清理工作,避免淹水,增加当地居民参与活动的积极性。

3.3 生计——“建筑业和生计技能培训”

指导和鼓励穷人更多地参与微型企业和其他与技能有关的工作和服务,在淡季进行养殖和捕鱼时,探索其他生计资料。作为该项目倡议者的城市政府将与社区和其他合作伙伴进行磋商,制定项目实施政策和准则,其中包括普遍同意的受益人选择标准。

在社区开展技能培训,学员组织将根据他们首选的优先技能组织学习。每个小组的参训人数将限制在25人。在参加培训的同时,参加者将获得交通和膳食津贴,作为其支持基金。参训人员也会接受适应气候变化

新技术的评估和基础改造方面的学习。

演示项目还将包括参与者在培训,与房屋演示项目负责人妥善协调,让学员可以应用学习,同时增加收入。毕业前,参加者将接受能力评估取得资格才能获得能力证书。

该计划的毕业生将获得工具包,他们可以利用学习到的帮助房屋面对风暴的适应措施,帮助改善他们社区的生活条件。将可持续生计发展工作与其他围绕住房、减灾和环境的工作进行协调,以便整体协调城市建立社区弹性。

3.4 环境管理——“能源与公共交通”

对公共建筑和路灯照明设备进行调查,确定转换为高效照明的必要性。颁发行政命令,指导使用节能灯和固定装置对现有灯具进行转换。这将作为城市能源使用减排的示范而记录在案,以便在家庭层面上采取同样的举措。

让三轮车操作员和车主将其电机转换为四冲程电机,同时,通过发布地方政策,减少城市三轮车的投入使用。与已经成功实施了该项目的示范城市进行合作交流,重点放在如何动员和吸引当地运输团体参与这一行动。

3.5 减少灾害风险——“建立灾害风险和气候变化的学校”

首先,对试点学校进行社区动员和社会准备活动,以提高社区的意识和主动权。作为研究的一部分,将咨询技术人员(建筑师、工程师、教育部人员等),建立一个理想的学校架构,以配合其作为教育中心和疏散中心的作用。为了进行预算,市政府已对试点学校进行评估,以评估其改造的基本需求。

与社区居民、技术人员撤离中心问题,并充分考虑妇女儿童的需求。进行社会艺术活动,如教学辅助生产、讲故事、舞台剧、海报制作大赛、讲座讨论等,将成为促进社区动员和建立伙伴关系的关键媒介。重点关注的领域应该是社区和学校对气候变化知识的了解。在实施这部分内容时,索索贡市应将以联合国提倡的“安全学校”概念为参照。

4 启示

4.1 软硬工程的系统性

在进行沿海地区住房或者海堤、海沟等硬质工程建设时,根据索索贡市经验,我们应该放弃单一且静态的稳定工程措施,着力塑造复合且动态稳定的工程措施,提高国家建筑规范指导标准,系统地约束规范房租建筑的制造,提高它们对沿海风暴的适应能力。

为了解决位于高风险地区的脆弱社区的问题,索索贡市还建立了住房办公室来保障实施。同时,作为讨论平台,开辟对话机会,给穷人提供更好的服务。启示在于,我国应改进地方法规政策,设立独立机构,从法律政策上保障硬质工程标准化规范化合法化。建立房屋灾害损害赔偿保险机制,增加房屋恢复弹性空间的同时,更好地给穷人提供一定的过渡。

4.2 公众参与的全面性

为了使当地居民更好地了解安全住房的重要性,以及合作参与改善社区基础设施,索索贡市进行了强有力的社区动员。没有一个单一的机构或团体可以解决与灾害有关的问题,责任应该由所有人共同承担。这需要各类公私机构合作,充分考虑各利益相关方的参与^[4]。同时,关注弱势群体,为他们提供在灾害时期的生计来源。在实施过程中,我们需要注重对居民公众治安和社会责任感培养,充分调动他们的积极性和参与感。

4.3 产业发展的平衡性

鉴于索索贡市某些重要产业过分依赖天气,容易受到气候变化的威胁,索索贡市优化了产业结构,对容易受到威胁的农业、渔业、旅游业,要求前期做好韧性预防措施。同时,对居民进行建筑业和生计技能培训,重点考虑到关注妇女经济活动的脆弱性。在受气候影响期间,应当对受影响的家庭进行补贴和贷款,然后对气候变化依赖性小的产业进行升级,形成结构性互补。

(上接第77页)

[参考文献]

- [1]温化.上海清水湾居住区植物景观评价[D].哈尔滨:东北林业大学,2010.
- [2]孙歌,孙求一.浅谈住区景观环境特色的营造[J].大众文艺,2017(7):88.
- [3]陈翠玉.柳州市主城区滨水绿地植物景观效益数量化研究[J].中国农学通报,2011,27(6):227-231.
- [4]蒋凯光.基于SD法分析的居住区景观评价体系研究[D].安徽:合肥工业大学,2012.
- [5]吴威,徐艺珈.滨海湿地景观中的植物应用——以金山鸚鵡洲湿地公园为例[J].西北师范大学学报(自然科学版),2019,55(6):16-121,130.
- [6]张薇,郑翔南,王其超.湿地公园水域植物配置设计与种植技术探讨——以湖北武当山风景区新区湿地公园为例[J].中国园林,2014(11):101-104.
- [7]乔洪粤.种植设计中园林景观的空间建构研究[D].北京:北京林业大学,2006.

4.4 政策制定的深入性

纵观索索贡市整个韧性策略,可以看到不管是政策的制定还是具体行动措施的制定都深入到各个部门,非常细致谨慎地一步步开展,并成功落实到社区这一基本的单位。这是我国目前在做城市韧性规划编制时应当学习的地方。

[参考文献]

- [1]王江波,苟爱萍.极端气候背景下巴黎气候行动计划及其启示[J].安徽建筑,2019,26(11):7-8.
- [2]肖文涛,王鹭.韧性城市:现代城市安全发展的战略选择[J].东南学术,2019(2):89-246.
- [3]王江波,苟爱萍.北欧城市瓦埃勒的韧性行动计划与启示[J].安徽建筑,2019(7):4-7.
- [4]韩泽华.韧性城市实践经验借鉴——以墨西哥城水敏感城市为例[C].中国城市规划学会、重庆市人民政府.活力城乡 美好人居——2019中国城市规划年会论文集(08城市生态规划).中国城市规划学会、重庆市人民政府:中国城市规划学会,2019:785-791.
- [5]陈利,朱喜钢,孙洁.韧性城市的基本理念、作用机制及规划愿景[J].现代城市研究,2017(9):11-18.

[作者简介]

王江波, 博士, 南京工业大学建筑学院教授、硕士生导师, 专业方向为城市安全与防灾规划。
顾梦瑶, 南京工业大学城乡规划专业研究生。
苟爱萍, 博士, 上海应用技术大学生态学院教授、硕士生导师, 专业方向为韧性城市。

- [8]韩轶.包头市城市绿地现状评价[J].北京林业大学学报,2005,27(1):64-69.
- [9]杨善云,陈翠玉,刘云峰,等.柳州市居住区植物景观美学评价与优化策略[J].北方园艺,2014(11):80-84.
- [10]唐舜鸿,徐立喜.绿色防控技术在公园绿地病虫害防治中的应用——以柳州市龙潭公园为例[J].乡村科技,2019(8):83-84.
- [11]文婷.福州城市综合公园使用状况评价(POE)研究[D].福州:福建农林大学,2018.
- [12]高冰洁.西安地区地产新居住区环境景观调查研究[D].杨凌:西北农林科技大学,2019.

[作者简介]

陈翠玉, 硕士、园林高级工程师, 广西生态工程职业技术学院副教授, 主要研究方向园林景观规划与植物造景设计。
刘婷, 硕士、讲师, 广西生态工程职业技术学院。
李佳, 硕士、讲师, 广西生态工程职业技术学院。