

基于 TOPSIS 的上海市区级减灾能力评估与关键指标分析-以徐汇区为例

李政杰^{1,2,3}, 赵卿^{1,2,3,*}, 王晶晶^{1,2,3}, 姚程方^{1,2,3}

(1. 华东师范大学 地理信息科学教育部重点实验室, 上海 200062;

2. 华东师范大学 地理科学学院, 上海 200241;

3. 自然资源部超大城市自然资源时空大数据分析应用重点实验室, 上海 200241)

全球气候变化背景下频发的自然灾害事件对经济社会发展、人类生命安全和生态系统等诸多方面都造成了巨大危害, 对区域可持续发展带来深远影响。根据 EM-DAT 数据库 (Emergency Events Database) 显示, 在 2004-2014 的十年间, 全球发生过约 4200 次的重大自然灾害, 死亡人数超过 100 万人, 直接受灾人数达到 21 亿人次, 直接经济损失高达 1.7242 万亿美元。

上海市作为我国的经济中心, 是常住人口超过 2400 万的超大型城市, 各类建筑、重大基础设施非常密集, 人口密度极高, 作为沿海城市, 容易受到台风、暴雨内涝、风暴潮、赤潮等自然灾害的影响和威胁。同时, 由于全球气候变暖及其位于季风区的地理位置影响, 上海也容易发生雷击和高温。根据上海市第一次自然灾害综合风险普查历史灾害调查, 对上海市影响较大的自然灾害主要是台风、洪涝以及风雹灾害, 对于沿海的浦东新区、宝山区、奉贤区、金山区以及崇明区, 还会遭受风暴潮等海洋灾害的影响。除此之外, 由于上海位于长江入海口, 由泥沙冲积而成, 且随着经济快速发展, 填海造陆活动频繁, 也极易发生如地面沉降等的地质灾害。因此, 开展减灾能力评估, 提升防灾减灾能力, 制定适合区域实际的减灾能力提升策略, 对于有力有序应对一系列自然灾害以及城市安全建设具有重要意义。

本研究基于全国第一次自然灾害综合风险普查减灾能力评估指标体系, 以上海市徐汇区为例, 以乡镇(街道)为评估单元, 采用本次普查中的部分减灾能力调查数据, 利用优劣解距离法 (Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution, TOPSIS) 评估徐汇区乡镇(街道)减灾能力, 将徐汇区 13 个街镇的减灾能力分为“强”、“较强”、“中等”和“较弱”四个等级, 并在此基础上模拟各级指标权重变化对于区级乡镇(街道)减灾能力结果的影响。结果表明, 权重变化会改变评估结果, 但影响并不显著。此外, 我们通过改变评估指标的原始值, 找出了影响徐汇区乡镇(街道)减灾能力评估结果的关键指标, 模拟了关键指标的变化对于徐汇区乡镇(街道)减灾能力评估结果的影响, 并绘制了区域减灾能力主题图。

关键词：第一次全国自然灾害综合风险普查；减灾能力评估；TOPSIS；权重变化；关键指标；徐汇区；上海市