

上海全面建设安全韧性城市：经验、问题与策略

陶希东¹

(上海社会科学院 200020)

【摘要】：按照复杂适应性理论，重新审视整体国土结构和社会状况，树立“共存—适应”的演进韧性理念。面对城市中的人、建筑、社区、区域等多样化主体的本质安全和自适应特性，要高度重视并做好不同风险灾害的预防体系建设，更要从政治、经济、社会、生态、文化等多个维度，“放弃先入为主的观念，随时做好最坏的打算”，避免灾害发生后的“没想到”，把风险灾害的危害降到最低，并在每次灾难后实现城市功能的快速恢复和重建，让城市在灾难风险面前不断走向强大、安全、韧性。

【关键词】：安全韧性城市 城市安全风险 应急管理

【中图分类号】：TU984. 116 **【文献标识码】：**A **【文章编号】：**1005 — 1309(2023) 01 — 0066 — 009

党的十九届五中全会审议通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》，首次提出建设“韧性城市”。上海“十四五”规划纲要也明确提出“共建安全韧性城市”，这对上海全面建设具有世界影响力的社会主义现代化国际大都市具有重大现实意义。

一个韧性城市应具备强大的抵御力、适应力、复原力和转型力：一是城市环境要素的多样性和功能互动性，即具有基础设施、绿地、林地、公园、湿地等多样化的环境要素，在应对气候变化、洪水、突发危机等过程中，功能可以互换互动，以更好应对不断变化的多样化需求。二是城市空间格局的多功能性和灵活性，即具备功能、结构上相互联系的绿色空间、室外公共开放空间等空间网络系统，不同空间的不同功能之间可以切换，满足危机中用户不断变化的需求。三是城市公共服务的人性化和替代性，即公共服务要强调人性化设计，通过智能化等替代性方案充分考虑并满足危机状态下民众的个性化需求，帮助人们提高应对灾难的能力。四是城市管理系统的预测性、协作性和灵活性，即事先充分考虑各种可能的变化、后果和响应策略，使管理目标、任务、计划和解决方案能够适应不断变化的情况，并形成由不同环境变化因素触发的动态管理框架。

一、上海城市发展面临的“不确定性”风险

(一) 极端气候变化带来的自然灾害风险

一是台风。常年平均影响上海的台风有 2.2 个。二是暴雨。其具有突发性、短历时、局部性、高强度的特点。三是高潮位。受全球海平面上升影响，自 20 世纪中期以来，黄浦江苏州河口的最高潮位呈现不断抬高趋势。四是洪水。黄浦江是太湖流域的主要泄洪通道。近年来，随着太湖流域治理工程实施，流域防洪能力有较大提高，但由于上游洪水下泄速度加快，瞬时流量增多，黄浦江水位抬升，上游洪水对上海可能造成的影响依然需要高度重视。

风、暴、潮、洪灾既可能单独发生，但更多的是相伴而生、重叠影响。尤其是当局部出现超历史极值的极端气候变化，如果用传统的工具去衡量，用承载力办法去计算，通常是无效的。因此，应对“三碰头”“四碰头”，防范极端气候变化引发的自

¹ 作者简介：陶希东，人文地理学博士，上海社会科学院社会学研究所研究员。

然灾害，始终是上海防汛工作的重中之重。

（二）超大城市的高度机动性和社会流动性

高机动性和高流动性，是城市现代化的重要标志，也是引发许多难以预计的灾害的主要原因。截至 2020 年底，上海地铁里程达 729 公里，单日最高客流曾达 1329.35 万人次；拥有城市桥梁 14274 座（其中大桥 11 座），隧道 16 条，高速公路总长度达 844.667 公里，汽车保有量超过 400 万辆，电动自行车超过 100 万辆；电梯总数约 27.5 万台；中心城区地下空间埋设了多种管线达数万公里；上海浦东机场、虹桥机场飞机起降架次分别达到 32.57、21.94 万架/年。目前，上海正在全力发展无人驾驶智能汽车，未来将有越来越多的无人驾驶汽车开上街头，但无人驾驶的汽车一旦被黑客操纵就会横冲直撞变成灾害之源。这些都是高机动性、流动性带来新的不确定性。此外，还有大量长期高负荷使用的城市建筑设施正陆续进入风险易发高发期，客观上形成安全风险累积。

（三）互联网时代的高技术脆弱性

一方面，人工智能、物联网、人工合成生命等颠覆性的新技术快速涌现，在互联网背景下，这些技术更容易获得传播扩散，意味着脆弱性的爆发和危险性的互联。另一方面，上海多种城市功能不断叠加，人口高密度。这些因素叠加在一起，预示着城市风险的集聚和放大，“不确定性”不断倍增。上海作为国内网络化程度最高的国际化大都市，伴随着数字化转型进程的加快，企业的数字经济和人们的所有生活几乎离不开网络，一旦网络受到黑客攻击或发生大量隐私数据的泄露事件，城市的安全运转将会受到极大的威胁和挑战。

（四）烈性传染病的境外输入与快速传播风险

进入 21 世纪以来，SARS(2003)、H1N1(2015)和新冠病毒 COVID-19(2019)等先后在我国一些大城市爆发。随着西伯利亚冻土中远古病毒苏醒、人工合成病毒传播、新型冠状病毒变异等因素的影响，作为国际贸易中心的上海，将来仍面临烈性病毒和公共传染病事件的威胁与挑战。

二、上海构筑安全韧性城市的实践与经验

（一）围绕突发公共卫生事件，建立健全一整套疫情防控应急处置体系，成功守护城市安全与市民健康

1. 坚强领导，为疫情防控提供有力的组织保障

全面加强各级党组织的坚强领导，是上海疫情防控取得胜利的第一法宝。新冠肺炎疫情发生后，上海从市、区、街镇到居/村各层面，迅速建立纵向一体、横向联动、一把手负责的疫情防控党组织领导体系(疫情防控工作领导小组)，统一部署、统一行动，党员同志冲到第一线，快速反应，快速处置，事不过夜，充分发挥疫情战斗中的“堡垒”作用，为疫情防控工作的有序、有力、有效，提供了组织保障。

2. 法制先行，为疫情防控提供有力的法治保障

自新冠肺炎疫情发生以来，上海相关部门快速制定出台《关于加强本市新冠肺炎疫情防控期间行政执法工作的指导意见》《关于本市推动严格规范公正文明执法为疫情防控和复工复产复市工作提供有力法治保障的意见》《上海市公共卫生应急管理条例》等法规，为惩处各类抗拒疫情防控措施、暴力伤医、野生动物非法交易、扰乱市场秩序和社会秩序等违法行为提供了法律依据，对各类违法犯罪坚持“零容忍”，从根本上保证了疫情防控期间社会安全稳定的大局。

3. 精准施策，全面加强疫情防控全链条闭环管理

在整个疫情防控过程中，上海紧盯“入城口、落脚点、流动中、就业岗、学校门、监测哨”等关键点、关节点，加强疫情防控全链条闭环管理，一旦发现病例，第一时间快速检测、快速追踪、快速管控、快速诊治，以快制快、掌握主动，使应急处置跑在病毒传播扩散前面。面对境外疫情输入的压力，加强协同配合，健全完善数据共享、信息通报和入境人员核查机制。边检部门通过打造多部门数据闭环，实现疫情防控从“国门”到“家门”的全链条管理，切实形成航空运输、口岸检疫、目的地送达、社区防控闭环，环环紧扣、无缝衔接筑牢防范境外疫情输入风险的强大防线。

4. 公开透明，建立健全及时准确的信息披露机制

确保信息公开透明，防止社会谣言，是成功应对重大危机事件的根本保障。上海在新冠肺炎疫情防控中，高度重视疫情信息的公开透明，通过每日发布病例信息、召开系列新闻发布会、接受媒体采访等方式，介绍疫情防控、病例救治等情况，及时回应热点问题，实现疫情数据、病例接触史、捐赠物资使用等详细信息的高度透明，有效消除了公众对疫情防范情况的种种担心与猜疑，消除不必要的恐慌，为社会稳定、城市韧性发展创造了良好的舆论环境。

5. 科技赋能，建立健全疫情治理的科技支撑机制

在新冠肺炎疫情发生的第一时间，组建上海市疫情防控科技攻关工作组，成立专家委员会，设立专班，聚焦“临床诊治”“药物和疫苗”“病原学与流行病学”“医疗器械及诊断检测试剂”等4个方向，先后布局两批18项应急攻关任务，为“一人一方案”精准施治提供了科技支撑，形成了具有地方特色的“上海新型冠状病毒病综合救治专家共识”。与此同时，围绕病毒溯源与流行病学、致病机制与治疗靶点、检测试剂与快速筛查、新药(疫苗)研发与快速制备，以及相关应急体系和能力建设等方向，开展科技攻关，为疫情科学防控提供了强有力的科研支持。

6. 社会动员，建立健全疫情志愿服务和公众参与机制

组织动员社会共同行动，加强个人防护，搭建群众参与机制常态化，提高社会韧性，是应对公共危机难关的重要保障。上海充分结合健康城市建设行动计划，协同新冠肺炎疫情防控领导小组环境整治组，根据疫情防控阶段特点，有针对性地开展爱国卫生运动，广泛开展健康科普，积极倡导健康生活方式，通过全行业动员、全社会覆盖、全人群关注、全过程推进、全媒体传播的“五全”态势，筑牢2400万市民的疫情“防火墙”。

7. 区域联动，构筑疫情长三角一体化防控机制

新冠肺炎疫情发生以来，长三角建立了确诊和疑似病例密切接触者信息互通、健康观察解除告知单互认、重大防疫管控举措相互通报和省际协调事项交办制度、重要防疫物资互济互帮、供应保障和恢复生产人员物资通行便利、医疗诊治方案共享和危重病人会诊、应对长三角公共安全事件和应急管理7项协同机制，以及长三角健康码互认通用、产业链复工复产协同互助、企业复工复产复工就业招工协调合作、跨区域交通等基础设施加快落地协同会商、区域经济政策协调通报等5项协同机制。这些机制为长三角夺取疫情防控和经济发展“双胜利”提供了有力保障。

(二) 围绕城市建设管理，实施一系列防风险、保安全的新举措，保障超大城市的安全有序运行

1. 有序推进海绵城市建设

出台《海绵城市建设技术标准》《上海市海绵城市建设施工图审图要点(试行)》等文件，推进16个市级海绵城市建设试点

区建设。2016 年以来，临港海绵城市建设，共完成公园与绿化、道路与广场、建筑与小区、河道水系、生态保护与土壤修复等 197 个项目，总投资约 71 亿元。

2. 筑牢燃气安全防线

持续开展燃气安全隐患排查，加强燃气管线保护工作，推进老旧小区燃气立管等设施更新改造。强化用户端安全管理，持续推广户内燃气安全系统。加强瓶装液化气市场监管，持续开展液化气打非治违行动。完善燃气突发事件应急处置，优化处置流程，加强应急处置培训，组织开展专项演练工作，持续增强应急响应能力。

3. 强化城市风险预警预防

初步建立与城市运行风险相匹配、覆盖应急管理管控过程 and 全社会参与的行业突发事件应急体系。住房和城乡建设防灾减灾标准体系进一步完善，制定完善安全风险防范和应急处置预案，积极探索从被动抢险到主动预防的城市风险管理模式，重大风险源得到有效管控，突发事件应急处置能力进一步提升。

4. 加强城市安全数字化治理

在全市范围内开展对地下管线、燃气管网、供水管网、玻璃幕墙以及以空调室外机为主的外立面附加设施等安全隐患排查整治。成立城市运行管理中心，跨层级、跨部门、跨地域运行“一网统管”系统，构筑“上海数字孪生地图”，上海城市运行数字体征系统上线运行，依托遍布全城的泛感知设备、数据和算法，构建问题发现和城市运行风险防范机制，实时监测城市运行的各项指标，综合研判城市运行态势，提升“一网统管”的精细治理能力和数字治理能级，形成超大城市治理的新路子。

(三) 围绕城市内涝防范，全面开展城市排水系统更新改造与运维创新，有效减缓城市内涝的压力

1. 持续推进防汛排水基础设施建设

经过多年的建设，上海已基本形成以千里海塘、千里江堤、区域除涝、城镇排水为骨干的“四道防线”。目前，正在持续推进新一轮排水系统建设项目，2020 年建成排水系统 4 个，完成道路积水改善工程项目 12 个，排管 5.1 公里；完成排水管道预防性修复项目 3 个；完成沉管抢修项目 3 个，完成雨水口更新改造 1.9 万座，安装雨水口截污挂篮 2.8 万个。

2. 坚持做好排水设施运行维护监管

为充分发挥现有排水设施能力，上海建立和完善市区两级运维监管机制，进一步理顺各单位的监管责任，并推动监管工作不断向街镇、工业园区延伸和下沉，完善排水管道养护管理和排水泵站运维管理考核制度，形成了以第三方检查为基础、覆盖全行业的考核体系。

3. 建立健全隐患排查销项机制

一是各区自查贯穿始终。每月督促各区开展防汛隐患自查，要求定期上报排查整改结果，动态掌握全市防汛隐患情况。二是第三方排查贯穿始终。连续开展三轮第三方排查，作为常规检查力量的重要补充，通过仪器检查、暗访抽查等方式，发现问题、梳理问题，督促各区整改。三是防汛督察贯穿始终。组织开展防汛督察，以督察促工作，督察范围覆盖全市 16 个区。

4. 充分发挥信息系统和多部门联动作用

一是科技赋能智慧防汛。按照“一网统管”建设要求，完成上海市防汛防台指挥系统2.0建设，系统基本具备“洪涝灾情数据直报全覆盖、积水处置智能应用全闭环、街镇防汛防台指挥系统全贯通、历史汛情数据分析全回溯、防汛指令智能传达全网络”5个功能，实现防汛信息“全、新、准”和防汛处置“快、联、闭”。二是多部门合力平稳应对汛情。各级防汛部门依托“一网统管”防汛防台指挥系统，加强值班值守，快速处置险情灾情，城市运行平稳有序。

(四) 围绕城市应急管理，不断完善应急管理体系，构建城市应急管理新格局，提升城市应急管理新能力

1. 不断优化应急管理体制，构建城市应急管理新格局

建立健全自然灾害防治、森林防灭火、空中应急救援、安全生产、防汛等市级议事协调机构，加强应急管理统筹协调，建立长三角应急管理协同发展机制，初步构建“党委领导、政府负责、社会参与、协调联动”的应急管理工作格局，应急协同共治水平得到不断提升。

2. 完善应急管理体系，城市应急管理能力不断提升

出台《上海市安全生产条例》等应急政策法规。责任体系更加明确，灾害防范效能显著提升。按照“一网统管”标准，组织开发危险化学品全过程监管信息系统，多部门推进全流程速报预警业务体系建设，协调加强极端天气、汛情水情、海洋灾害、地质灾害监测预警。

3. 加强多元应急救援力量建设，综合救援能力显著提升

推进国家综合性消防救援队伍转制改革与能力建设，依托市消防救援总队，加强应急救援关键力量建设，组建国家水域救援上海大队和抗洪抢险跨区域救援队伍，打造覆盖地质灾害及高空救援、核生化救援、水域救援、重型机械工程救援的重特大灾害事故跨区域救援“尖刀”。有序组织应急预案演练，突发事件应急协调联动机制更加完善，应急救援能力得到进一步提升。

三、上海建设安全韧性城市存在的主要短板与问题

(一) 综合统筹协调体制不够健全有力

近年来，根据国家相关要求，针对城市安全，上海出台一系列城市安全实施意见和条例，但也存在明显的“政出多门、政策打架、各自系统不兼容”问题，“各管一块”，部门分割明显，多灾种防治(控)、多层级联动、多环节相扣、多部门协同还需加强统筹协调。目前，在全市层面尚未设立专门负责城市韧性建设工作的机构和部门，韧性城市建设行动缺乏统一领导、统一部署，综合防灾减灾的功能韧性、过程韧性和系统韧性建设，还面临着条块分割、重复投入多、资源整合难、信息沟通不畅、协调力度不够等问题。

(二) 市级层面安全韧性城市建设的专项规划缺失

目前，上海韧性城市建设存在两大问题：一是专门的韧性城市规划体系缺失。虽然上海有防范单种灾害的规划方案，但在全市层面仍然缺乏综合性、统筹性、系统性的“韧性城市建设规划”。这导致难以发挥上海的安全和应急资源综合优势，难以做出统一、科学、有效的韧性发展决策和项目安排。二是城市总体规划提出的韧性城市建设目标实施路径不够清晰。在韧性理念指导下的目标如何通过指标控制达到韧性能力提升，这其中的对应关系和技术路线并不清楚。其本质原因是忽视了城市多系统、多尺度的固有复杂性以及风险的不确定性，韧性目标与城市要素控制指标之间的映射关系不明。

(三) 城市不确定性风险的综合动态感知能力有待突破

当前，虽然上海在国内率先架构了三级纵向城市安全运行“一网统管”系统，汇集了50多个部门的185个系统、近千个应用，对寒潮高温、防汛防台、交通管理、地下管网等领域发挥了“一屏观天下、一网管全城”的功效，在个别领域能够及时探查城市数字体征，精准发现城市“隐秘角落”中的潜在危机，进一步提升城市的治理能力，应急管理正在向精准预防管理转变。但在高耗能及规模以上的企业中仍存在各类安全生产风险，尽管政府进行常态化的督查和监管，由于受人力、财力和技术等方面的限制，缺乏综合有效的数字化风险动态感知预防系统。政府对大量风险仍处于“看不见、摸不准、管不到”的状态，企业缺乏安全风险防范的内生动力机制，“安全侥幸心理明显”“被动应付政府检查”“主动防范风险动力不足”。

(四)城市防洪防涝设施标准及海绵城市建设尚须突破

目前，上海海绵城市建设尚处于起步阶段，规划建设管理各领域海绵城市建设理念不足，海绵城市建设系统推进难度大，除临港新片区等部分样板工程外，缺少更多的建设案例，普遍存在“自然积存”能力不足，削峰调蓄和控制径流量效果不显著。缺乏海绵城市系统建设的推进平台，工程建设呈现无序化和碎片化，缺乏流域系统性治理；基础性的技术标准体系文件较为缺失，没有规范海绵城市建设各关键技术支撑，没有形成涵盖规划、建设、运营管理等全生命周期的海绵城市建设标准体系。目前的管控对象主要针对新建区域、新建项目，尚未覆盖老旧小区改造。

(五)城市综合防灾减灾体系不够完善

综合防灾减灾责任体系、组织体系、依法治理体系、统筹协调机制、双重预防机制、灾后恢复重建机制须进一步深化。专业监测预警与综合监测预警应融合发展，市一区一街镇一社区和应急单元自然灾害综合监测预警体系有待健全。基层灾报体系、应急管理标准化建设还有所欠缺，长三角区域综合防灾减灾一体化合作有待进一步拓展，“五个新城”等重点地区综合防灾减灾救灾工作有待进一步加强统筹。目前，市民对城市灾害事故风险防范的重要性、紧迫性、预见性的认识不够深入，自救互救能力发展不均衡，社会共建共治共享的安全文化氛围不够浓厚，市场化机制运用不广泛，城市安全软实力建设有待突破。

(六)预警应急救援能力有待加强

上海具有建筑密度高、人口密度高、经济要素密度高、工贸企业密度高、生活设施密度高的“五高”特点，一旦发生自然灾害，可能引发连锁反应、形成灾害链。同时，安全生产、城市生命线、各类交通、地下空间、火灾等城市运行安全风险耦合态势明显。风险综合监测预警、应急救援力量布局、物资储备、避难场所建设、应急交通和通信及应急管理的信息化能力还须进一步加强。

(七)复合灾害链、韧性城市的评估研究有待强化

国际经验表明，韧性城市建设离不开高水平、模块化、模拟性的科学研究支撑，尤其是对复合灾害链及其扩散传导机制、精准评估和应对机制做出清晰的理论阐释，对提升城市韧性决策具有至关重要的作用。在韧性城市建设中，上海缺乏创新性、平台性的专业研究机构，缺乏专业的高级研究团队，对城市的韧性程度无法做出准确系统的评估，也尚未形成系统化、规范化的韧性城市建设理论框架体系。这在一定程度上，延缓或制约了上海韧性城市建设的步伐和进程。

四、上海加快建设安全韧性城市的思路与建议

(一)基本思路

1. 理念创新：从注重单纯的灾害预防向复杂适应理论指导下的“共存—适应”的演进韧性建设转变

按照全球当前最新的复杂适应性理论，不应拘泥于“防灾”框架，而应重新审视整体国土结构和社会状况，树立“共存—

适应”的演进韧性理念。面对城市中的人、建筑、社区、区域等多样化主体的本质安全和自适应特性，既要高度重视，并做好不同风险灾害的预防体系建设，更要从政治、经济、社会、生态、文化等多个维度，“放弃先入为主的观念，随时做好最坏的打算”，避免灾害发生后的“没想到”，把风险灾害的危害降到最低，并在每次灾难后实现城市功能的快速恢复和重建，让城市在灾难风险面前不断走向强大、安全、韧性。

2. 体制创新：从政出多门、九龙治水的建设体制向跨部门协同高效的整体性建设体制转变

韧性城市建设是一项涉及多个政府部门协同行动的集体共同行为，单凭应急管理等部门是无法完成任务和达成目标的。当前，从体制看，建设行动、政策的“碎片化”，缺乏强有力的统筹推进策略，是上海韧性城市建设最大的问题。为此，上海韧性城市建设需要下功夫推动体制改革与创新，努力解决各自为政、政出多门、政策打架、行动不一致、合力不足的“九龙治水”问题，推动顶层设计、跨部门协同的制度化、规范化、长效化，形成韧性城市建设的整体性治理模式和行动合力。

3. 机制创新：从“强政府、弱市场、弱社会”向“有为政府、有效市场、活力社会”的多元共建共享转变

国内外城市重大灾难的应对实践已充分表明，韧性城市建设是一项需要政府、市场、社会、公众等多主体共同参与的共建共治共享过程，尤其是市场和社会公众的全面参与，是提高城市功能韧性、过程韧性、系统韧性的重要保障。“政府主动、市场被动、社会被动”“政府建、民众看”的现象，是当前上海韧性城市建设的主要困境。因此，在下一步韧性城市建设中，在充分发挥政府主导的同时，要创新有助于市场和社会力量有效参与的激励政策，充分激发和调动市场及社会力量主动参与韧性城市建设的内在动力，推动从传统的“强政府、弱市场、弱社会”建设格局向“有为政府、有效市场、活力社会”的多主体共建共治共享转变，让每个企业、每个组织、每个居民，成为韧性城市建设的行动者、参与者、受益者、评判者。

4. 内容创新：从注重城市工程设施的“硬性”建设向“硬韧性和软韧性建设并重”转变

尽管国内外对城市的“韧性内容”存在不尽一致的多种划分方法，但从硬件、软件的角度看，无非就是以城市生命线工程设施安全为主的“城市硬韧性”和以组织、制度、政策、技术、文化等为主要内容的“城市软韧性”。当前，包括上海在内的诸多城市，在韧性城市建设中，往往存在过于注重应对极端天气风险而忽视高度机动性风险、新技术风险、互联网高技术脆弱性风险、烈性传染病风险等，过于注重城市建筑、道路、桥梁、管道等硬件的风险安全防范，而忽略城市软韧性的建设。为此，上海在未来韧性城市建设中，要从超大城市的固有特点和风险因素出发，不断拓展风险防范的类型和范围，硬件韧性和软韧性建设并重，提高城市韧性建设的软实力。

5. 方式创新：从依靠人力为主的单一风险防范救援，向人机协同、传统与现代并重的“全灾种、全过程、全周期”的数字化风险综合治理转变

随着互联网和数字化技术的蓬勃发展和深度应用，智慧化、智能化已成为城市治理的核心工具和重要依托。但实践表明，完全依靠技术、互联网的工具性治理，依然存在更大的危险性和脆弱性，并不能确保城市的有机韧性。因此，上海韧性城市建设，既要尽快克服“事后防范救援有余、事前动态感知预警防范不足”的困境，又要处理好人力和算力、网络、技术之间的关系，结合数字化转型战略，积极探索大数据、人工智能、区块链等现代技术在城市安全监测预警、应急救援、灾后恢复重建中的应用落地方案，努力形成人机协同、传统与现代并重的“全灾种、全过程、全周期”的数字化综合风险防控新模式。

(二) 主要对策

1. 强调系统性、协同性，设立韧性城市建设的跨部门统筹协调管理机构

借鉴纽约设立“纽约市应对气候变化委员会”“韧性城市建设办公室”等经验，建议在上海市级层面，成立以市安全生产委员会、市自然灾害防治委员会、市防汛指挥部等议事协调机构，以及市城建、应急、水务、公安、交通、卫健、民政、社保、绿化、气象、海洋、市场监管、大数据中心等多部门为成员的“上海韧性城市建设管理委员会”（由市主要领导任主任），主要发挥全面负责全市韧性城市建设的政策制定、规划、统筹、协调、监督、评估等职能，统筹安排全市韧性城市建设的重大项目，从体制上消除韧性城市建设中的“碎片化”问题，增强韧性城市建设的统一性、有序性、整体性。同时，在16个区级层面，同步建立区级机构，形成全市上下联动、左右协调的网络化建设组织架构。

2. 强调体系化、精细化，建立健全韧性城市建设的规划及实施机制

在多个部门各自编制应对气候、防灾防涝、城市安全运行等相应规划或行动计划的基础上，以《上海城市总体战略规划 2017—2035》为引领，在全市层面，以市政府作为主要责任人，以“韧性城市建设管理委员会”为主体，建立专业研究机构、市场经济主体、社会公众等多主体参与的规划互动平台，科学制定《上海韧性城市建设总体规划》或《上海韧性城市建设总体导则》等总体性专项规划，依法确立韧性城市建设的战略目标、部门分工职责、重大项目安排、政策倡议、法律责任、落实机制等内容，作为各区、各部门开展韧性城市建设的行动准则。与此同时，要按照体系化、配套化的思路，分领域、分类型、分区域完善韧性城市建设的配套性详细规划和行动计划，如《城市防灾减灾综合规划》《城市应对气候行动计划》《城市内涝灾害防治规划》《全市自然灾害分区规划》，以及区主导下的《韧性社区建设规划》、长三角层面的《上海大都市圈韧性建设规划》等，形成体系化的规划编制成果，实现韧性城市建设与不同层面国土空间规划、相关领域规划的相互衔接，形成“城市洪涝灾害风险区地图”“城市韧性案例库”“韧性城市建设重大项目清单”等，确保把规划制定的目标、策略和行动落实落细，助推韧性城市建设制度化、常态化、长效化、区域化。

3. 强调前瞻性、开放性，组建跨院校跨领域的韧性城市建设研究平台

聚合全球研究资源，吸收国际先进理念和实践经验，深化科学研究，形成韧性城市的建设标准和科学方案，获得世界话语权，是上海加快建设韧性城市的重要助推力量。为此，建议上海从国家使命和全球城市的更高站位出发，充分发挥上海城市规划领域和城市安全管理方面的学科优势、专业优势、人才优势、市场优势，重点培育好已有的相关韧性城市研究机构，增强科研力量，拿出有前瞻性、高质量、能管用的韧性城市理论和实践研究成果，并加大科研成果转化；加大高校、科研院所、企业的研究资源整合力度，设立政产学研紧密结合的“上海韧性城市创新研究实验室”（力争科技部立项，或与科技部合作共建），引进全球韧性城市研究的国际权威机构，对上海韧性城市建设面临的重大理论和实践问题进行深入研究，尤其是对城市复合灾害链内在机理及防范、韧性技术标准及总体韧性程度评估等开展重点研究，提供高质量决策咨询服务。与此同时，面向全球和国内城市，搭建“上海全球韧性城市建设国际论坛”，作为一个品牌，让全球韧性城市建设的经验、模式在此交流、互动、互鉴，形成全球韧性城市建设的“上海品牌、上海方案、上海韧性指数”。

4. 强调动态化、智能化，打造城市数字化应急指挥平台

政务服务“一网通办”、城市运行“一网统管”正成为上海这座超大城市运行高效感知、高速响应的最强“牵引”，这也是打造韧性城市的最强数据支撑平台。结合城市数字化转型战略，加大对“两网”的赋权赋能力度，在强化“高效办成一件事”“高效处置一件事”服务功能、治理功能的基础上，深度分析挖掘“两网”海量大数据的价值，强化对市民幸福感数据和城市安全状态数据的分析、研判、预测、预警功能，努力把威胁城市安全的内外部风险消灭在萌芽中。城市运行“一网统管”要更大力度整合涉及城市危机管理的跨部门资源，健全城市风险应对的“无缝高效联动、数据瞬时共享”机制，搭载数字化智能化应急指挥平台，建成城市数字化应急治理的“核心枢纽和平台”，全面提高极端灾难应对中的社会动员、资源链接、指挥协调能力；要更好发挥对所有城市部件和事件的动态感知、监测和预警功能，形成更加智慧、更加聪明的“城市大脑、运算中心”，实现对城市运行状态的全领域、全周期、全时段、全生命过程的健康安全体检，为城市安全运行托底，为韧性城市提供强有力的信息化支撑，推动“物联数联智联”的城市数字化转型。

5. 突出高标准、抵抗力，全方位提升城市基础设施韧性程度

拥有高韧性的城市生命线系统和基础设施体系，是打造韧性城市的基础和前提。对此，要在全市范围内，对所有存量生命线工程系统(城市道路桥梁、防洪防涝、供排水、供气系统、通信系统和电力系统)进行全方位排查，形成统一的风险隐患清单，找准脆弱点，针对存在破损、陈旧、低标准的设施管线、防洪设施等，开展“补短板、强弱项”专项行动计划，加大投入。不断提升城市防汛排水、道路安全等硬件设施标准，全方位提高上海应对台风、暴雨、洪水等极端天气灾害的抵御能力，特别要针对大规模旧区改造、老旧小区综合改造、城市更新、增量设施等，按照韧性城市的标准，统筹规划设计，全面更新升级老旧小区的水、电、气等地下管网系统，及时消除各类风险隐患，全面提升城市生命线系统对城市发展的承载力和对不确定性风险的抵御力。在此基础上，开发设计更加精细化、精准化的城市生命线系统(包括建筑、住房、高空坠物、电梯、地下空间、地下管网综合廊道)的数字感知、预测预警系统，在第一时间获得动态运行中的风险点，及时进行维护维修，防患于未然。与此同时，要加大应急物资、能源储备、应急避难场所等硬件设施体系的规划建设。

6. 突出适应性、凝聚力，全方位培育城市防灾减灾社会韧性

重大风险的防范应对，离不开社会公众应有的认知水平和主观能动性。具备强有力的社会韧性，是韧性城市的重要组成部分和基础保障。一是完善宣传教育体系。增强社会综合防灾减灾救灾意识，推动防灾减灾救灾宣传教育进企业、进农村、进社区、进学校、进家庭深入开展，筑牢防灾减灾救灾的人民防线，构建良好的社会防灾减灾文化氛围；统筹推动各级各类综合性体验基地、科普教育场馆建设和整合应用，将安全教育纳入国民教育、职业教育、技能培训、市民修身专题教育培训内容，完善校园安全和重点行业安全教育体系。二是完善社会参与机制。健全应急响应社会动员机制，拓宽社会组织及公众参与防灾减灾工作的渠道。促进社区志愿者培训管理空间落地，不断完善社会化应急救援力量激励选拔、应急调用、应急人才引进等机制。在全社会创造一种自救互救、互帮互助、宽容包容的风险社会治理文化，以强有力的社会韧性助推韧性城市高质量发展。

7. 注重多元化、高效化，提升韧性城市建设的资金投入保障

韧性城市建设是一个涉及软硬件体系建设的综合系统工程，多元、充足、稳定的资金来源成为韧性城市建设的核心和关键。为此，建议在充分利用国家有关项目资金支持的基础上，要依法确立韧性城市建设的政府公共财政支撑政策和投入保障机制，确保重大韧性建设项目按期开工、有序推进和连续运维。与此同时，要鼓励、引导市场主体、保险等多元化的社会投资，开辟韧性城市建设的“信托基金”“地方债券”新融资机制，尤其要高度重视保险在韧性城市建设中的独特优势，实质性推进安全责任险、城市巨灾险等方面的制度建设，全面提升社会灾害治理的总效率，继而提升广大人民群众的安全感和幸福感。

参考文献

- [1] 赵瑞东, 方创琳, 刘海猛. 城市韧性研究进展与展望[J]. 地理科学进展, 2020, 39(10):1717-1731.
- [2] Marien M. The resilient city: How modern cities recover from disaster[J]. Future Survey, 2005, 28(4):456.
- [3] 赫磊, 解子昂. 走向韧性: 城市综合防灾规划研究综述与展望[J]. 城乡规划, 2021(3):43-54.
- [4] 陈轶, 葛怡, 陈睿山, 等. 气候变化背景下国外城市韧性研究新进展——基于 citespace 的文献计量分析[J]. 灾害学, 2020, 35(2):136-141.
- [5] 仇保兴. 迈向韧性城市的十个步骤[J]. 中国名城, 2021, 35(1):1-8.

-
- [6] 陶希东. 韧性城市：内涵认知、国际经验与中国策略[J]. 人民论坛·学术前沿, 2022(Z1):79-89.
- [7] 陶希东. 韧性体系建设：全球大城市风险化趋势下的应对策略[J]. 南京社会科学, 2022(10):46-53, 62.
- [8] 陶希东. “十四五”时期上海超大城市社会治理：经验、问题与思路[J]. 科学发展, 2020(5):30-39.