文章编号：1673-9493（2019）06-0092-08　中图分类号：TU984.3; TU984.7　文献标识码：A　DOI：10.22217/upi.2018.437

全球城市综合防灾规划中灾害特点及发展趋势研究

Disaster Characteristics and Development Trends in Comprehensive Disaster Prevention Plan of Global Cities

赫磊 戴慎志 解子昂 陈琦 胡群芳 刘飞萍
He Lei, Dai Shenzhi, Xie Zi'ang, Chen Qi, Hu Qunfang, Liu Feiping

摘要：城市的安全防灾与韧性发展是全球城市发展的重要主题。城市综合防灾规划编制的首要问题是科学合理并前瞻性地确定未来面临的灾种、风险及其发展演变趋势。本文以10个全球城市的总体规划或战略规划为研究对象，围绕城市综合防灾规划编制中的灾种确定，运用统计分析的方法，总结10个全球城市23种灾害的特点，挖掘灾种背后的孕灾环境和影响因素，并通过二者的交叉分析探究城市灾种的发展趋势。通过研究发现：全球城市面临的灾害种类日趋多样化和新型化，城市防灾问题越发关注“人”的健康与安全，新型灾种在全球城市中具有共性和普遍性，因此未来的灾种预测需更加全面化、精准化、核心化。在我国大城市新一轮城市总体规划修编的大背景下，期望通过本研究对我国城市总体规划修编中综合防灾规划的灾种选择提供参考。

Abstract: The security and comprehensive disaster prevention of global cities are the basis and the bottom line of urban sustainable development, which have attracted the continuous attention of the whole society. This paper focuses on the master plan texts of 10 global cities. By using the methods of statistical analysis and text mining, this paper summarizes 23 major disaster problems and their influencing factors, and tries to explore the development trend of urban disaster prevention in the future. Through the study, it is found that there is a trend of diversification in the types of disasters in global cities; new-type disasters are getting increasing attention; traditional disasters are aggravated by climate change and other factors. Through this study, we hope to provide reference for the compilation of urban security and comprehensive disaster prevention plan in the new round of urban master plan revision in China.

关键词：全球城市；综合防灾规划；灾种选择；灾害特点；发展趋势；孕灾环境；影响因素

Keywords: Global City; Comprehensive Disaster Prevention Plan; Disaster Selection; Disaster Characteristics; Development Trend; Disaster Environment; Influencing Factors

国家自然科学基金面上项目（51778437）

作者：赫磊，同济大学建筑与城市规划学院、高密度人居环境与节能教育部重点实验室，副研究员
戴慎志，同济大学建筑与城市规划学院、高密度人居环境与节能教育部重点实验室，教授，博士生导师
解子昂（通信作者），同济大学建筑与城市规划学院，硕士研究生。xza9584@163.com
陈琦，上海同济城市规划设计研究院有限公司，工程师
胡群芳，上海防灾救灾研究所，研究员，所长助理，硕士生导师
刘飞萍，同济大学建筑与城市规划学院，博士研究生

城市综合防灾规划是城市总体规划的重要组成部分，在我国各大城市新一轮的城市总体规划编制中，城市安全与防灾问题成为规划编制关注的焦点之一[1-2]。其中，城市灾害识别和风险评估是城市综合防灾规划编制的基础，充分认识并确切了解城市所面临的综合灾害风险，掌握城市防灾薄弱环节，是科学合理制定规划措施的前提[3]。

然而，目前我国城市综合防灾规划编制尚缺乏明确的编制标准、编制办法和技术规定等，对城市将面临的灾害和形势也缺乏有效预测和判断的手段，普遍对城市面临的灾害种类、特点及其对城市的影响范围、程度及可能造成的灾害后果等掌握不清，进而导致综合防灾规划的目标、措施等内容与实际情况相互脱节，规划编制缺乏科学性和针对性[3-4]。可见，在城市总体规划层面编制综合防灾规划，迫切需要研究确定灾种的方法，以便奠定科学的、具前瞻性的防灾应对基础。

1 研究思路与研究对象概况

1.1 研究思路

本文选取10座典型全球城市，通过研究城市总体规划或战略规划中城市综合防灾规划相关章节，汇总聚类灾种，挖掘灾种背后的孕灾环境和影响因素，总结城市安全与防灾问题背后的共性、特殊因素并判断其发展趋势，为我国大城市新一轮城市总体规划修编中科学确定防灾应对问题，确定防灾规划的目标方向提供参考。具体研究思路如图1所示。

1.2 研究对象选取

本研究选取的 10 个全球城市包括 5 个亚洲城市（北京、上海、香港、东京、首尔），3 个美洲城市（纽约、华盛顿、洛杉矶），以及 2 个欧洲城市（伦敦、巴黎①）（图 2）。北京作为中国的首都，是社会和文化背景最具代表性的城市；上海地处长江入海口，是长江经济带的龙头城市，是中国首批沿海开放城市和滨海滨江城市的典型代表；香港由于历史和地缘关系，是国际城市发展经验本土化的范例；东京和首尔地处东亚，与中国城市有较为相似的文化和区位背景，尤其是东京，由于其特殊的地理因素和防灾历史，在城市安全与综合防灾方面积累了丰富的经验。以纽约为中心的美洲城市以及欧洲城市伦敦和巴黎属于全球城市体系中最高能级的城市，有着全球城市发展的最新经验和最广视角[5]。

1.3 研究对象灾害特点概况

将 10 个案例城市的基本情况和防灾问题进行汇总（表 1），发现以下基本特点。（1）与国内城市规划相比，其他几个城市在总体规划或战略规划层面关注的城市安全与综合防灾问题与规划主题紧密相关，而非大而全的罗列。（2）分析灾种的方法普遍包含历史数据收集、历史事件回顾、相关设施的现状分析以及公众调查与访谈等，同时考虑城市未来发展预测和目标。（3）对地震、火灾、洪水等自然灾害的关注度依然较高；同时，恐怖袭击（暴力犯罪）、空袭、社会分异危机等人为社会灾害和食品安全、传染性疾病、空气污染、公共健康等与居民身体健康密切相关的安全问题成为新的关注点。（4）各个城市所确定的安全防灾问题的背景与原因，具有共性和一定的特殊性。

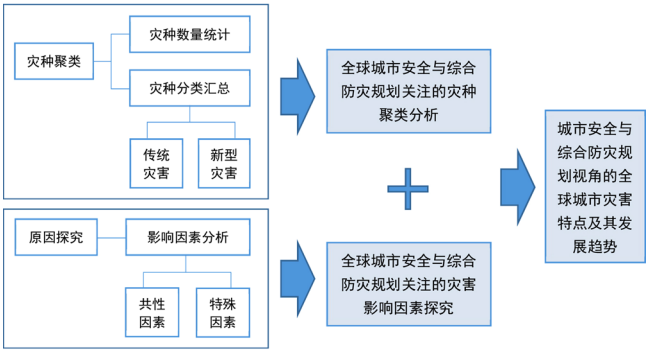

图 1 全球城市灾害特点及其发展趋势的研究思路

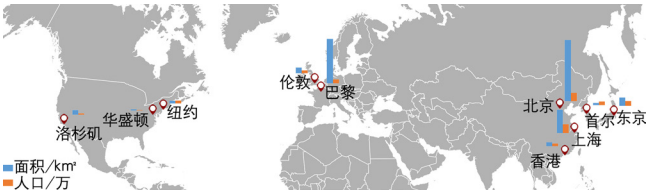

图 2 10 个案例城市分布图及其人口与用地面积统计图

2 全球城市综合防灾规划中的灾种聚类分析

运用统计分析的方法，将 10 个案例城市相关规划中涉及的城市安全与综合防灾领域关注的重大灾害问题进行汇总。

2.1 全球城市综合防灾规划中的灾种统计

将 10 个全球城市关注的所有问题进行归类合并，共涉及 23 种重大灾害问题。累计各灾害出现次数（频数），并按降序绘制柱状图（图 3），各灾害的频数从 7 次到 1 次不等，频数越高，表明其产生的背景因素越可能在全球范围内具有较强的共性，反之则共性较弱。

按照频数将重大灾害问题分为四个等级（表 2）：第一等级，频数为 6~7 次的灾害问题，包括洪涝灾害、能源问题、供水安全，表明 10 个城市中有半数以上的城市将该类灾害纳入了中长期规划考虑的范畴内，该等级的灾害问题在大城市中具有普遍性，各城市关注度较高；第二等级，频数为 5 次的灾害问题，包括气象灾难、空气污染、火灾、公共健康、恐怖袭击与犯罪等 5 种，表明半数的城市关注了以上灾害；第三等级，频数为 3~4 次的灾害问题，包括水污染、地震、疫病、土壤污染、生命线系统安全、社会分化危机等 6 种，表明近三分之一的城市关注了以上灾害；第四等级，频数为 1~2 次的灾害问题，包括海平面上升、地质灾害、信息安全、交通事故、经济危机、海洋灾害、沙土灾害、公共场所事故、食品安全等 9 种，表明这些灾害问题的背景因素可能具有地方特殊性。

通过分析不同等级灾害类型，我们可以得出以下结论。

（1）洪涝灾害、气象灾难这种传统性的自然灾害，由于

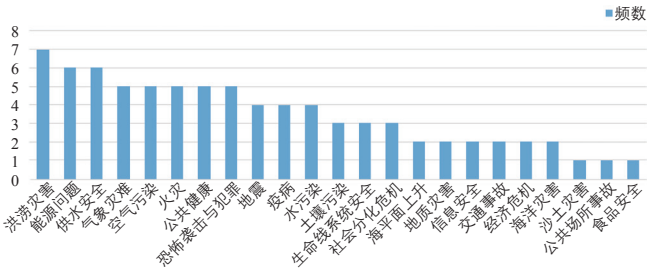

图 3 23 种重大灾害问题出现频数统计分析

① 本研究中伦敦的研究范围是指大伦敦都会区（Greater London），包含伦敦市（City of London）与其周边卫星城镇。巴黎的研究范围是指巴黎大区，在法语中称为“法兰西岛”（Ile-de-France），包含巴黎市及周边省。

表 1 10 案例城市基本情况、规划及安全防灾问题汇总表

城市总体情况				规划情况				城市安全与综合防灾问题		
城市	区位	面积 / km^2	人口总量 / 万	规划名称	规划期限	规划目标	规划性质	主要问题	问题原因	对策深度
北京	中国，内陆	16 411	2 170.7 (2017)	北京市总体规划	2016—2035	全国政治中心、文化中心、国际交往中心、科技创新中心	总体规划	供水安全、雨洪、水污染、土壤污染、能源安全、地震、火灾与爆炸、气象灾害、地质灾害、生物灾害与疫病、生命线系统事故、交通事故、公共场所事故、信息安全、经济安全、恐怖袭击	地理条件、城市性质、人口密集度、社会局势、设施现状、资源的有限性	公共政策、空间政策
上海	中国，临海	6 340	2 418.33 (2017)	上海市总体规划	2016—2035	卓越的全球城市，令人向往的创新之城、人文之城、生态之城，具有世界影响力的社会主义现代化国际大城市	总体规划	海平面上升、极端气候、水污染、空气污染、土壤污染、能源供应、供水安全、生命线系统安全、地震、洪涝、海洋灾害、地质灾害、火灾、公共医疗卫生事件、信息安全	气候变化、地理条件、设施现状、人口密集度、社会局势、资源的有限性	公共政策、空间政策
香港	中国，临海	1 106	740 (2017)	香港 2030 远景规划	2007—2030	亚洲国际都会	战略规划	公共健康、传染性疾病、空气污染、水域污染、能源安全	人口密集度、城市空间状况	公共政策、空间政策
东京	日本，临海	2 155	1 350 (2016)	10 年后东京；东京2020规划；创造未来：东京都长期展望	2006—2016；2011—2020；2014—2020	更加成熟、完善的东京；跨越大震灾，引导日本的再生；世界最好城市	总体规划	地震、海啸、火灾、风暴、洪涝灾害、沙土灾害、供水安全、恐怖袭击（暴力犯罪）、能源危机	地理条件、城市性质、人口密集度、社会局势、设施现状、气候变化、资源的有限性	公共政策、空间措施、工程措施、行动计划
首尔	韩国，内含江流	605	1 050 (2017)	首尔 2030 城市总体规划	2014—2030	充满沟通与关怀的、幸福的市民城市	综合性规划	公共健康、能源危机、气象灾难、供水安全、空气污染	气候变化、人口密集度、资源的有限性	公共政策、空间措施、行动计划
纽约	美国，临海	789	851 (2017)	“只有一个纽约”规划：富强而公正的城市	2014—2040	成长中的繁荣城市、公平公正的城市、可持续发展的城市、有韧性的城市	总体规划	洪涝、海平面上升、供水安全、生命线系统安全、水域污染、空气污染、土壤污染、公共健康、交通事故、社会不平等	地理区位、区域重要性、气候变化、设施现状、人口密集度、资源的有限性	公共政策、空间政策、工程措施、行动计划
华盛顿	美国，临河	177	68 (2017)	首都综合规划	动态规划，组成部分不定时更新	—	总体规划	恐怖袭击（暴力犯罪）、洪水	城市性质、社会局势、地理条件、气候变化	公共政策、行动计划
洛杉矶	美国，临海湾	1 291	397 (2016)	洛杉矶总体规划	动态规划，实时更新	—	总体规划	食品安全、恐怖袭击、空气污染、传染性疾病、地震、火灾、洪水、公共健康	人口密集度、地理条件、气候变化、社会局势、设施现状	公共政策、行动计划
伦敦	英国，内含河流	1 577	828 (2016)	大伦敦空间发展战略	2011—2031	国际大城市的典范，实现环境和生活质量的最高标准，领导世界应对 21 世纪城市发展，尤其是气候变化所带来的挑战	战略规划	洪水、火灾、恐怖袭击（暴力犯罪）、社会两极化、能源环境影响	地理条件、城市性质、人口密集度、社会局势、气候变化	公共政策
巴黎	法国，内含河流	12 000	1 100 (2016)	巴黎大区 2030 战略规划	2014—2030	提升居民的日常生活质量，加强巴黎大城市区功能	战略规划	社会和环境不平等、气温升高、疾病、水资源短缺、能源环境影响、极端天气、经济危机	历史遗留问题、社会局势、贫富差距、城市空间状况	空间政策、公共政策实施计划和工具

资料来源：作者根据参考文献 [6-25] 整理绘制

全球气候变化等原因,成为影响全球城市发展的一种普遍灾害。（2）能源问题、供水安全被不少城市放置到城市中长期发展的安全层面进行考虑。（3）与人体健康息息相关的空气污染、公共健康、疫病、水污染、土壤污染等问题在全球城市内引起了广泛的关注。（4）恐怖袭击与犯罪、火灾、社会分化危机等作为人为灾害类的问题，也成为全球城市遇到的普遍问题。

2.2 全球城市综合防灾规划中的灾种分类

《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年）定义灾害为突发事件，主要分为自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件四大类。按照此分类方法，将 10 个全球城市相关规划中涉及的 23 种安全与防灾重大问题进行分类，并将传统灾害问题与新型灾害问题进行区分。

由表 3 可知：（1）在 23 种安全与防灾重大问题中，新型灾害问题的种类共计 14 种，已经超过传统灾害问题的种类，反映出在新时代的环境背景下，城市面临的安全问题与灾害种类越来越多样化；（2）从灾害问题频数等级角度进行分类统计，可以发现四个等级的灾害问题都主要以新型灾害问题为主，结合图 4 可进一步印证新型灾害问题在各大城市的重大安全防灾问题中逐渐占据了主要地位；（3）从灾害问题分类角度进行分类统计，其中公共卫生事件与社会安全事件的新型灾害问题种类最多共计 10 种，这两大分类涉及的灾害问题都与“人”的健康安全密切相关；（4）整体上看，能源问题、供水安全、水污染、土壤污染、食品安全等 5 种灾害问题都与资源密切关联，可见资源安全问题面临新的全球趋势与挑战，具有普遍意义。

表 2 全球城市安全与综合防灾规划关注的灾种等级划分

等级	频数	问题个数	问题
第一	6~7	3	洪涝灾害、能源问题、供水安全
第二	5	5	气象灾难、空气污染、火灾、公共健康、恐怖袭击与犯罪
第三	3~4	6	地震、疫病、水污染、土壤污染、生命线系统安全、社会分化危机
第四	1~2	9	海平面上升、地质灾害、信息安全、交通事故、经济危机、海洋灾害、沙土灾害、公共场所事故、食品安全

2.3 全球城市综合防灾规划中的灾种发展趋势

（1）新的时代条件和环境变化下，城市面临的新型安全与综合防灾问题成为关注的重点，主要可以分为三大方面：人体健康问题、资源安全问题和社会安全问题。

（2）新型问题中，人体健康问题种类最多，其次是社会安全问题。全球城市在规划中对“人”的关注度越来越高，从过去关注生产安全、生活安全转向关注人自身的安全与健康。

（3）传统的自然灾害因为外部条件的变化将演变成一种普遍性灾害。例如雨洪这种传统性的自然灾害，由于全球气候变化等原因，成为影响全球城市发展的一种普遍灾害，而在考虑传统自然灾害的发展时须结合外部条件的变化。

3 全球城市综合防灾规划中的灾害问题影响因素分析

3.1 全球城市综合防灾规划中的灾害问题背景或原因

根据安全与综合防灾问题的出现频数，对 10 个全球城市灾害问题产生的背景或原因进行汇总分类（表 4）。

从表 4 可知：（1）对于同一种安全问题或灾害而言，尽管其发生的国家有所不同，但多数的造成原因和背景是相似的。例如：北京、华盛顿、洛杉矶、伦敦和东京都考虑到了恐怖袭击，其原因都与城市的重要程度和全球局势有关；上海、香港、纽约、洛杉矶、首尔关注的公共健康问题都与人口密集程度有极大的关系，如根据表 1 可以计算出香港人口密度是 6.7 千人 / km^2，纽约人口密集度是 10.8 千人 /km^2，首尔人口密集度更是高达17.4千人/km^2。因此在一定程度上，

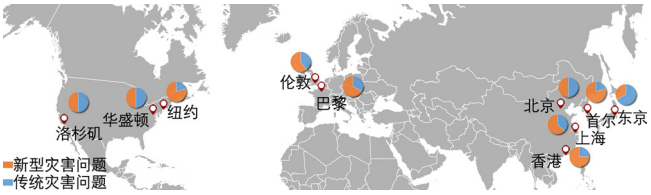

图 4 10 个全球城市传统灾害问题与新型灾害问题占比分析

表 3 全球城市综合防灾规划中的灾种分类汇总

城市安全与防灾问题分类	灾害问题				个数
	第一等级	第二等级	第三等级	第四等级	
自然灾害	洪涝灾害	气象灾难	地震	海平面上升 *、地质灾害、海洋灾害、沙土灾害	7
事故灾难	能源问题 *、供水安全 *	火灾	生命线系统安全 *	交通事故	5
公共卫生事件	—	空气污染 *、公共健康 *	疫病、水污染 *、土壤污染 *	食品安全 *	6
社会安全事件	—	恐怖袭击与犯罪 *	社会分化危机 *	信息安全 *、经济危机 *、公共场所事故 *	5

注：* 为新型灾害问题。

表 4 全球城市综合防灾规划中的灾害问题背景或原因分析

灾害类型	城市	背景或原因
1. 洪涝灾害	北京	城市热岛效应，城市内部径流量大，排水设施不完善，地貌易产生积水且河流复杂
	上海	临海城市，海平面上升，年降雨量大，降雨频繁，且下垫面类型不易于雨水及时下渗，地下水位高
	纽约	临海城市，气候变化导致海平面上升，城市采用雨污合流的排水系统，常遭受暴雨袭击
	华盛顿	气候变化，常遭受暴雨袭击
	洛杉矶	气候变化，海平面上升，城市大部分建在古老的洪泛平原上
	伦敦	气候变化导致海平面上升，临海城市
	东京	全球变暖，地震频发，靠海且风暴较多
2. 能源问题	北京	能源有限性与城市人口不断增加的矛盾，巨大的能源消耗带来的环境问题和可持续性问题
	上海	能源消耗量巨大与城市人口不断增加的矛盾，各种设施对能源的依赖性越来越强
	伦敦	能源的环境影响，碳排放和能源污染
	巴黎	能源设施对周边带来的环境影响问题
	东京	能源的短缺
	首尔	能源的有限性与城市人口不断增加的矛盾
3. 供水安全	北京	水资源短缺
	上海	水资源承载力的硬约束，可用水源稀少
	纽约	城市供水管道老化
	巴黎	水资源短缺
	东京	水资源短缺，地震频发
	首尔	水资源短缺
4. 气象灾难	北京	三面环山不利于雾霾、沙尘消散，全球气候变化，热岛效应
	上海	气候特殊，城市临海，全球气候变化
	巴黎	全球气候变化和城镇化
	东京	城市临海，全球气候变化，地震频发以及特殊的土壤和气候条件易发生沙土和风暴灾害
	首尔	全球气候变化
5. 空气污染	上海	交通运输造成大气污染，建筑物和生产生活带来的废气排放，城市绿化空间不足
	香港	人口密集，楼宇高且密集，通风效果差，交通运输造成大气污染，生产生活带来的废气排放
	纽约	交通运输造成大气污染，建筑物和电厂带来的空气污染物
	洛杉矶	人口密集，交通运输造成大气污染，生产、生活带来的废气排放
	首尔	人口、建筑密集，地处河谷盆地，城市废气不易排出
6. 火灾	东京	地震频发，人口密集导致的楼宇密集，城市中有不少木质建筑地区
7. 公共健康	上海	突发公共医疗卫生事件
	香港	楼宇透风与日照不足，空气污染严重，维多利亚港及其他水域水质含菌量高，固体废弃物处理问题严峻
	纽约	生活质量和健康水平提高，温室气体排放，废弃物处理问题严峻
	洛杉矶	人口密集，城市通风差，绿化空间少，食品安全难保障
	首尔	人口密度极高，通风差，空气污染严重，人均拥有绿化率很低
8. 恐怖袭击与犯罪	北京	中国首都，人口密集，国际和国内局势复杂
	华盛顿	美国首都，国内治安和国际形势不稳定
	洛杉矶	美国第二大城市，社会犯罪较多
	伦敦	英国首都，人口密集，社会局势不稳定
	东京	日本首都，人口密集，世界局势不稳定
9. 地震	北京	地理因素特殊
	上海	地震威胁主要来自海上
	洛杉矶	地理因素特殊，处于环太平洋地震带上
	东京	地理因素特殊，处于环太平洋火山地震带上
10. 疫病	北京	人口密集，市区建筑密度较大
	香港	人口密集，楼宇高且密集，通风差，绿化空间少
	洛杉矶	人口密度高，城市通风差，绿化空间少
	巴黎	人口密集，全球气候变化和城镇化
11. 水污染	北京	生活污染源影响严重，城市中心区地表雨水径流造成污染
	上海	区域、流域污染源复杂，位于流域下游污染积累
	香港	城市发展期生活、生产活动的废水和废物排泄造成的遗留问题
	纽约	城市与工业快速发展导致水域污染的历史遗留问题，合流制排水体制，人工运河多
12. 土壤污染	北京	工矿业生产，农业生产，生活垃圾
	上海	农业面源污染，工业区生产，自然背景值高
	纽约	城市垃圾填埋，历史遗留问题
13. 生命线系统安全	北京	水资源缺乏，地下空间错综复杂，一旦破坏受灾严重
	上海	次生灾害严重，生命线系统情况复杂，难以统一处理，牵一发动全身
	纽约	基础设施老化导致故障频发，更新速度慢

续表

灾害类型	城市	背景或原因	灾害类型	城市	背景或原因
14. 社会分化危机	纽约	贫困率居高不下，收入不平等加剧贫富分化，机会不均等影响未来城市发展	18. 交通事故	北京	交通复杂，人流密集
	伦敦	社会资源分配不均导致伦敦的贫困人口比例相对较高		纽约	人口密集，汽车拥有量低，城市通勤效率高
	巴黎	分割城市空间的历史遗留问题	19. 经济危机	北京	中国首都，特殊经济地位
15. 海平面上升	上海	地面沉降，气候变暖		巴黎	法国的经济中心
	纽约	气候变化影响	20. 海洋灾害	上海	河口海岸城市，强风暴潮，灾害性巨浪，海平面上升
16. 地质灾害	北京	环境特殊，城市重要性		东京	沿海城市易发海啸
	上海	地理环境特殊，人口密集	21. 沙土灾害	东京	地震频发以及特殊的土壤条件
17. 信息安全	北京	中国首都	22. 公共场所事故	北京	城市性质，人口密集
	上海	城市重要性	23. 食品安全	洛杉矶	城市人口众多，市区内没有直接的食品来源，要得到新鲜的食品比较困难

共性因素易导致共性灾害。(2) 造成不同灾害问题类型的原因和背景有可能相似。例如：洪涝灾害与气象灾难、海平面上升三者都涉及全球气候变化的因素。(3) 不同灾害之间相互影响，一种灾害的发生原因有可能包含另一种灾害。例如：东京和洛杉矶火灾发生的原因都包括地震频发的因素；纽约和东京的雨洪灾害都与其风暴灾害有关。

3.2 全球城市综合防灾规划中的灾害影响因素分析

为了便于将原因和背景归类整理，我们将所有原因归纳为九个方面的因素（图 5）：地理地质条件（临海、盆地、地震断裂带等）、人口密度、城市重要程度、基础设施现状（排水管道老化、基础设施陈旧等）、社会局势、资源的有限性、气候变化、历史遗留问题（含国际政治关系等），以及城市空间状况（城市空间分割、绿地、建筑等）。

以九大因素作为基础，对各因素影响的城市安全和灾害问题进行汇总，统计每个因素影响的灾害问题数量（图 6）。

分析受九大因素影响的问题数量可知：人口密集度、城市空间状况、地理条件和气候变化四大因素是影响国际城市安全与防灾的重要因素；人口密集度、气候变化、城市重要程度、社会局势、资源的有限性等在各个国际城市之间的差异不大，可以认为是共性因素；而城市的空间状况、地理条件、设施现状、历史遗留问题差异较大，可以认为是特殊因素。

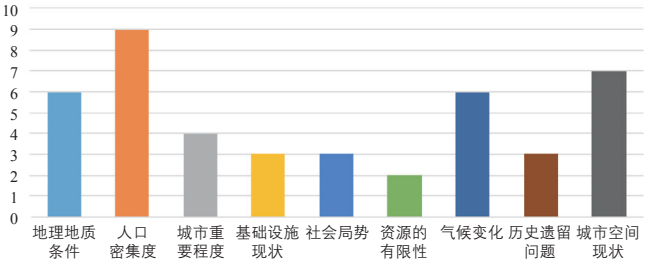

图 6 全球城市综合防灾规划中九大灾害影响因素造成的问题数量统计

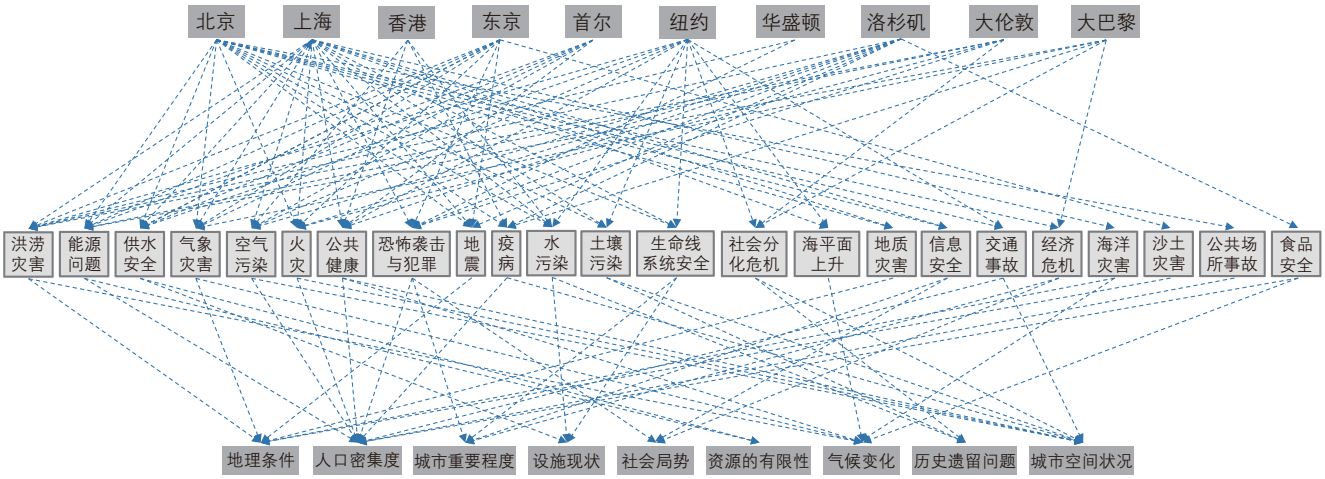

图 5 全球城市综合防灾规划中的灾害影响因素汇总分析

（1）共性因素。人口密集度和气候变化两因素，会对人体健康密切相关的安全问题产生极大影响。因人口密集度所致的城市安全与综合防灾问题主要包括：能源问题、空气污染、火灾、公共健康、恐怖袭击与犯罪、疫病、交通事故、公共场所事故、食品安全等；气候变化对城市安全与综合防灾问题产生影响，主要包括洪涝灾害、气象灾害、公共健康、海平面上升、海洋灾害与食品安全等，除了传统灾害外，主要对与人体健康密切相关的安全防灾问题产生影响。其他三个共性因素——城市重要程度、社会局势和资源的有限性——影响城市安全与综合防灾的问题主要包括：恐怖袭击、生命线系统安全、信息安全、经济危机、能源问题和供水安全等，均属于新型防灾问题。

由此可以看出，人口密集度、气候变化、城市重要程度、社会局势、资源的有限性这五个共性因素对国际化大城市新型安全问题具有极大的影响；同时，新型安全和防灾问题在大城市间具有一定的共性。

（2）特殊因素。城市的空间状况对城市安全与防灾问题有较大影响，问题主要包括空气污染、火灾、公共健康、疫病、社会分化危机等，与人体健康有极大关系。这说明在制定与人体健康有关的安全问题对策时应注重应用城市空间方面的措施。地理条件、设施现状、历史遗留问题等特殊因素主要影响的安全防灾问题包括洪涝灾害、气象灾害、地震、地质灾害、海洋灾害、沙土灾害、火灾、风暴、供水安全、水污染、土壤污染，这些灾害主要属于传统自然灾害，说明在考虑城市的自然灾害时，一定要结合自身的地理条件、设施现状、历史遗留问题的特殊性进行考虑。

3.3 全球城市综合防灾规划中的灾害问题与影响因素交叉分析

结合九大影响因素，将全球城市的城市安全与综合防灾问题的影响因素依据共性和特殊性的不同程度进行分类，大致可分为三档：强共性，即造成问题的所有影响因素均属于共性因素；一般共性，即造成问题的影响因素既包括共性因素也包括特殊因素；无共性，即造成问题的所有影响因素均属于特殊因素。

按照安全与综合防灾问题出现的频数由高到低进行排列，对10个全球城市的安全与防灾问题和影响因素进行交叉分析。

由表5可以发现：（1）具有强共性的问题包括能源问题、恐怖袭击与犯罪、海平面上升、信息安全、经济危机、公共场所事故、食品安全等，均属于新型的城市安全问题；（2）具有一般共性的问题包括洪涝灾害、供水安全、气象灾害、空气污染、火灾、公共健康、疫病、生命线系统安全、交通事故、海洋灾害等，传统灾害与新型灾害类别各占一半；（3）无共性的问题包括地震、水污染、土壤污染、社会分化危机、地质灾害、沙土灾害等。

因此，分析预测城市安全与综合防灾问题，可以采取以下方法。（1）将新型的城市安全问题作为强共性的问题进行分析预测。新型灾害问题中，人体健康受到人口密集度、城市空间状况的影响，气候变化起着加剧作用；社会安全主要受到城市的重要程度、社会局势以及历史遗留问题等的影响；资源安全受到资源有限性和气候变化的影响。（2）考虑传统灾害问题。传统灾害问题具有各自的特殊性，地理条件、基础设施现状是客观因素，气候变化对传统灾害起到放大效应，

表5 全球城市综合防灾规划中的灾害问题与影响因素交叉分析

全球城市安全与综合防灾问题	影响因素		问题共性程度
	共性因素	特殊因素	
1. 洪涝灾害	气候变化	地理条件	一般共性
2. 能源问题	人口密集度、资源的有限性	—	强共性
3. 供水安全	资源的有限性	设施现状	一般共性
4. 气象灾害	气候变化	地理条件	一般共性
5. 空气污染	人口密集度	城市空间状况	一般共性
6. 火灾	人口密集度	城市空间状况	一般共性
7. 公共健康	人口密集度、气候变化	城市空间状况	一般共性
8. 恐怖袭击与犯罪	人口密集度、城市重要程度、社会局势	—	强共性
9. 地震	—	地理条件	无共性
10. 疫病	人口密集度	城市空间状况	一般共性
11. 水污染	—	设施现状、历史遗留问题	无共性
12. 土壤污染	—	历史遗留问题、城市空间状况	无共性
13. 生命线系统安全	城市重要程度	设施现状	一般共性
14. 社会分化危机	—	历史遗留问题、城市空间状况	无共性
15. 海平面上升	气候变化	—	强共性
16. 地质灾害	—	地理条件	无共性
17. 信息安全	城市重要程度、社会局势	—	强共性
18. 交通事故	人口密集度	城市空间状况	一般共性
19. 经济危机	城市重要程度、社会局势	—	强共性
20. 海洋灾害	气候变化	地理条件	一般共性
21. 沙土灾害	—	地理条件	无共性
22. 公共场所事故	人口密集度	—	强共性
23. 食品安全	人口密集度、气候变化	—	强共性

使灾害具有恶化的趋势。（3）考虑一般共性问题。共性因素作用于特性因素，可能产生出新的灾害问题，也可能增加或缓解灾害风险，需要具体问题重点考虑。

4 总结

通过对全球城市安全与防灾问题和原因的分析研究，总结出在中长期发展规划中，全球城市灾害特点及其发展趋势具有以下几方面的特点。

（1）灾害种类日趋多样化和新型化。在新的时代和环境背景下，国际大城市关注的安全和灾害问题中，新型问题的种类已经超过了传统问题，对新型灾害问题的主要关注点在人体健康、资源安全和社会安全问题三方面。

（2）城市防灾问题关注视角发生转变。一方面，全球城市在规划中对“人”的关注度越来越高，新型灾害问题中公共卫生事件和社会安全事件的种类居多，从过去关注生产安全、生活安全转向人自身的安全与健康问题。另一方面，传统型灾害问题不再是城市中长期规划关注的重点，但也有以洪涝灾害、火灾为代表的个别传统型问题，随着环境、气候、城市的变化发展反而成为影响多数大城市健康发展的重要因素。

（3）新型灾种多具有共性和普遍性。以自然灾害为主的传统型城市安全和灾害问题，其产生的背景原因多数具有其所在地域、城市的特殊性。而面对全球化趋势下的环境持续恶化、资源能源日益紧缺、城市间联系影响日益紧密等，多数新型城市安全和灾害问题都具有极大的共性和普遍性。

结合上述城市安全与防灾发展趋势，在未来分析预测城市安全与综合防灾问题中，笔者提出以下建议。

（1）灾种预测需全面化。从城市安全与防灾问题的影响因素入手，结合城市的实际情况，按照强共性的问题—传统灾害问题—一般共性问题—无共性问题的顺序对城市可能发生的灾害种类进行逐一排查和预测。

（2）灾种选择需精准化。尽管多数新型城市安全和灾害问题产生的背景因素在全球范围内具有较高的共性和普遍性，但由于背景因素在各个国家的具体表现形式和影响程度差异明显，因此在城市中长期发展规划选择灾种制定对策的过程中，无论是新型的灾害或是传统型的灾害，都需要结合城市实际情况加以考虑。

（3）灾种确定需核心化。具体灾害类型、灾害个数的确定需要结合其规划核心目的进行合理安排，安全和灾害问题的提取也未必需要面面俱到。UPI

注：文中图表均为作者绘制。

参考文献

[1] 郭曜，戴慎志．城市综合防灾规划的若干问题思索 [C]. 2013 中国城市规划年会论文集．同济大学，2013: 1-13.

[2] 付冠男．可拓城市综合防灾规划理论与方法研究 [D]. 黑龙江：哈尔滨工业大学，2017.

[3] 王志涛，苏经宇．我国城市综合防灾规划编制体系若干问题探讨 [J]. 上海城市规划，2013(4): 35-39.

[4] 赫磊，戴慎志，宋彦．城市综合防灾规划编制与评估的美国经验及对我国的启示 [J]. 城市规划学刊，2011(5): 87-94.

[5] 陈可石，杨瑞，钱云．国内外比较视角下的我国城市中长期发展战略规划探索——以深圳 2030、香港 2030、纽约 2030、悉尼 2030 为例 [J]. 城市发展研究，2013, 20(11): 32-40.

[6] 陈琦．国际大都市安全和防灾规划趋势研究——对上海市城市总体规划修编的启示 [D]. 同济大学，2016.

[7] 北京市规划和自然资源委员会．北京城市总体规划（2016—2035）[EB/OL]. [2018-01-09]. http://ghgtw.beijing.gov.cn/col/col5096/index.html.

[8] 上海市人民政府．上海市城市总体规划（2017—2035）[EB/OL]. [2018-01-05]. http://www.shanghai.gov.cn/nw2/nw2314/nw32419/nw42806/index.html.

[9] 香港政府．香港 2030: 规划远景与策略 [EB/OL]. [2018-10-01]. http://www.info.gov.hk/hk2030/hk2030content/home_ch/2030_c.htm.

[10] New York City. PlaNYC 2030 A greater, greener New York[EB/OL]. [2018-08-30]. http://www.nyc.gov/ html/planyc2030 / html / publications / publications.shtml.

[11] New York City. OneNYC: the plan for a strong and just city[EB/OL]. [2018-04-27]. http://101.96.10.63/www.nyc.gov/html/onenyc/downloads/pdf/publications/OneNYC.pdf.

[12] 魏开，蔡瀛，李少云．纽约 2030 年规划的整体特点及实施跟进述评 [J]. 规划师，2013(1): 89-92.

[13] Mayor of London, London Assembly. The london plan: the spatial development strategy for London[EB/OL]. (2017-01)[2018-03-05]. https://www.london.gov.uk/what-we-do/planning/london-plan/current-london-plan/london-plan-2016-pdf.

[14] 杜坤，田莉．城市战略规划的实施框架与内容：来自大伦敦实施规划的启示 [J]. 国际城市规划，2016, 31(4): 90-96.

[15] Mayor of London, London Assembly. London Plan implementation plan 1[EB/OL]. (2013-01)[2018-06-15]. https://www.london.gov.uk/what-we-do/planning/implementing-london-plan.

[16] 巴黎市政府．巴黎大区 2030 战略规划 [EB/OL]. [2018-04-23]. http://www.iledefrance.fr/.

[17] Atelier International Du Grand Paris. Vers une, université libre du Grand Paris[EB/OL]. (2013-09)[2018-05-21].http://www.ateliergrandparis.fr/aigp/conseil/leclercq/LeclercqSysteme.pdf.

[18] 陈洋．巴黎大区 2030 战略规划解读 [J]. 上海经济，2015(8): 38-45.

[19] 洛杉矶城市规划部．洛杉矶总体规划 [EB/OL]. [2018-09-17]. http://cityplanning.lacity.org/.

[20] 东京都议会．10 年后的东京 [EB /OL]. [2018-04-02]. http://www. Metro. Tokyo.jp.

[21] 郭玲玲．东京城市规划对北京城市规划的借鉴意义 [D]. 对外经济贸易大学，2005.

[22] 东京都都市发展局．创造未来——东京都长期展望 [EB /OL]. (2016-09) [2018-04-17]. http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/eng/.

[23] 首尔市政厅．2030 首尔城市基本计划 [EB/OL]. [2018-09-07]. http://www.seoul.go.kr/main/index.html.

[24] 韩堤铉．首尔 2030 城市总体规划 [J]. 上海城市规划，2013(6): 5-6.

[25] 王周杨．首尔规划愿景解读 [J]. 上海经济，2015(12): 74-77.

（本文编辑：王枫）