

我国城市防灾规划研究40年——基于中国知网期刊文献的可视化分析*

40 Years of Urban Disaster Prevention Planning Research in China: Visual Analysis Based on CNKI Journal Literature

王志涛 王晓卓 WANG Zhitao, WANG Xiaozhuo

摘要 改革开放以来,我国城市防灾规划研究得到长足发展,面对当前国土空间规划体系与防灾减灾体制机制改革的机遇与挑战,对城市防灾规划研究40年以来的发展历程及经验进行总结十分必要。以CiteSpace可视化文献分析软件为工具,从CNKI(中国知网)数据库内选取我国1978年至2018年间的1 076篇城市防灾规划相关研究文献作为数据来源,分析出我国防灾规划研究阶段可分为“1978—1990年的酝酿期”“1991—2007年的起步期”及“2008年至今的发展期”3个阶段,也反映出当前研究机构合作模式、研究内容与发展方向等方面存在的不足。在规划改革契机的推动下,城市防灾规划研究将日臻完善与成熟,加快防灾规划体制机制改革、发展多元减灾手段仍将是重点关注的研究方向。

Abstract Since the reform and opening up of China, the research on urban disaster prevention planning has been greatly developed. Facing the current opportunities and challenges of the reform of the territory spatial planning system and the disaster prevention and mitigation system, it is necessary to summarize the development of urban disaster prevention planning research. CiteSpace was used as a tool in this paper, and 1 017 articles on the urban disaster prevention planning in China in the CNKI database were used as data sources. It is analyzed that the research on disaster prevention planning in China can be divided into three stages: "1978-1990 gestation period", "1991-2007 start-up period" and "development period from 2008 to present", which also reflects some shortcomings on research institutions, main research content and development direction. Driven by the opportunity of planning reform, the urban disaster prevention planning research will be improved and matured day by day. Accelerating the reform of the disaster prevention planning system and the development of multiple disaster reduction methods will remain the research direction worthy of attention.

关键词 城市防灾规划; CiteSpace; 研究机构; 研究热点

Key words urban disaster prevention planning; CiteSpace; research institutions; research hotspots

文章编号 1673-8985 (2020) 03-0106-07 中图分类号 TU984 文献标志码 A

DOI 10.11982/j.supr.20200417

作者简介

王志涛
北京工业大学建筑与城市规划学院
副教授, 博士
王晓卓 (通信作者)
北京工业大学建筑与城市规划学院
硕士研究生

0 引言

我国气候地貌复杂多样,城市灾害具有灾种众多、灾害发生频率大、灾害损失严重的特点^[1],根据联合国减少灾害风险办公室2018年发布的《1998—2017年经济损失、贫困和灾害》报告,美国、中国、日本是自然灾害经济受损最严重的3个国家,全球自然灾害的数量与损失仍在迅速增加,灾害风险已成为城市可持

续发展的主要障碍,灾害风险防控与治理也成为国家发展的重要工作之一。美国与日本的综合防灾研究已相对成熟与完善,在规划法制体制建设、规划编制技术等研究方面已有大量成果。我国一直以来非常重视防灾减灾工作,特别是1978年的改革开放政策大大推进了城市化的进程,城市从人类生存的聚居点发展到人口、经济、设施的高度聚集地,城市灾害的影响

* 基金项目: 中国地震局重大政策理论与实践问题研究课题“城市抗震防灾进展、问题与建议”(编号CEAZY2019JZ14)资助。

与种类也在逐渐增多,同时促进了城市防灾减灾研究的发展,防灾减灾法规体系建设、防灾规划理念与规划编制技术等方面已得到长足发展并取得众多成果。

我国已进入中国特色社会主义新时代,国家对防灾减灾工作的日益重视、城市化发展步入“后半程”,同时我国机构改革稳步推进,应急管理体制机制逐步完善、协调统一的国土空间规划体系正在形成,而日益复杂的城市灾害问题与人民对美好生活的向往之间的矛盾也对城市安全防灾工作提出更高的要求。党的十八大以来,防灾减灾救灾工作受到党中央、国务院高度重视,习近平总书记多次做出重要指示,提出防灾减灾救灾新思想、新论断、新要求,以及“总体国家安全观”“城市发展,安全第一”“提高城市韧性”等安全发展理念,强调要走出一条中国特色国家安全道路,加强城市安全应对能力建设。城市防灾规划研究迎来新的发展契机,本文在总结城市防灾规划发展经验的基础上,系统综述改革开放40年(1978—2018年)来城市防灾规划的主要关注内容及发展阶段,探讨城市防灾规划的改革与发展趋势。

1 研究方法与数据来源

1.1 研究方法

本文利用CiteSpace软件进行分析研究,相对于其他文献计量工具,其优势在于能够直观清晰地展现专业学科领域的知识。通过对大量文献进行信息挖掘并绘制可视化的图谱,寻找具有关联性、转折性的标志节点,直观呈现学科研究方向、发展过程以及与其他学科的关联等。

研究中选取的节点类型(node types)分别为“机构”与“关键词”,时间切片(time slicing) = “1978—2018”,设置“Years per Slice=1”,将“selection criteria”赋值为“Top N=20”,选择寻径网络算法(pathfinder)进行分析,即基于1978—2018年间的城市防灾规划相关文献,选取每一年中被引次数最高的前20篇文章,整合文献的发文机构、关键词等信息。

软件根据单个对象出现频次、与其他对象的共现次数生成聚类图谱、合作图谱及时区图谱等直观影像,进而探究学科发展方向及发展进程。

解读知识图谱的关键点在于:一是看结构,图谱一般由节点、连线及聚类组成,节点代表分析的目标对象,节点半径和标签字号与节点出现频次成正比;不同节点产生关联则以连线表示,关联关系可能出现“一对多”“多对多”的形式,联系较为紧密的节点形成聚类。二是看色调,连线与节点圈层的颜色从蓝色到橙色表示出现时间由远到近,圈层色环的厚度代表某时间段该节点出现的频率,通过中心性、突现频率来寻找重要节点。三是看指标,图谱左上角会显示节点数、连线数、节点密度、聚类轮廓及中心性,以判断节点的紧密程度、聚类主题明晰程度、聚类参考价值等。

1.2 数据来源

本文选取中国知网(CNKI)作为数据检索与下载平台。在选择学术期刊类别时,考虑到搜索引擎的模糊匹配逻辑和中文的一词多义现象,以“‘城市’或‘城镇’+‘防灾规划’或‘减灾规划’”为检索主题。由于1978年没有文献数据,故检索时间区域为1979—2018年,检索日期为2019年8月,在初步得到1 251条检索记录后,通过人工对检索结果逐一排查并剔除不相关文献,如卷首语、会议通知、访谈概要、机构或个人简介、书评以及无作者信息的条目,最终得到1 076条有效文献记录,以便进一步进行有效的可视化分析。

2 统计与分析

2.1 发文时间分布分析

历年文献发文量在一定程度上反映了城市防灾规划研究的关注度变化情况。本文统计了1978—2018年发表的文献,历年文献数量、占总文献比重及增长速率如图1所示。从发文量来看,1990年之前的历年发文量在10篇以下,表明城市防灾规划研究尚未引起足够关注,研究进展缓慢。1991年迎来了第一个突破性文献增长率峰值(7%)。这与1990年响应联合国“国

际减轻自然灾害十年”活动紧密相关,我国城市防灾规划研究大量增多。之后历年发文量虽有所波动但整体呈现增长趋势,这种稳定上升的研究热度一直持续到2008年,出现了历年发文量的峰值(76篇),占文献总数的7.16%。这与当年我国灾害频发的国情密不可分,防灾规划受到政府、科研机构及广大群众的广泛重视。2008年开启的防灾规划研究热潮一直持续到2013年,2013年之后发文量增长速率波动较小,但年度发文总量有所下滑。

总体而言,城市防灾规划研究自改革开放以来的发文量一直有持续增高的态势,历年论文数量峰值或增长速率峰值等关键节点往往受国际国内防灾政策或灾害发生情况影响,也表明城市防灾规划研究在灾害环境变化、城市发展及防灾意识提升的过程中不断推进。

2.2 城市防灾规划研究机构分析

2.2.1 研究机构发文量

为分析国内开展防灾规划研究的学术团体和机构,本文统计了78所在城市防灾研究方向发表论文超过10篇的机构情况(见图2)。发文最多的为北京市建筑设计研究院,其发文量为78篇,其次是北京工业大学抗震减灾研究所与中国灾害防御协会,其发文量在30篇以上,天津大学建筑学院、中国城市规划设计研究院及同济大学建筑与城市规划学院等3所机构发文量在20篇以上,北京减灾协会、南京大学建筑与城市规划学院、中国建筑科学研究院及重庆大学建筑城规学院等4所机构的发文数量在10篇以上,而其余87.18%的机构发文量在10篇以下。这从一定程度上表明城市防灾研究主要集中于部分高校与科研院所。这种机构集中性也表明城市防灾规划科学研究尚没有引起广泛的重视。

2.2.2 研究机构合作情况

为考察不同机构间的合作情况,对获得的1076条检索结果的发文机构进行聚类图谱分析(见图3)通过对机构节点的数量及联系网络密度进行分析,发现我国城市防灾规划机构间的联系相对分散,研究交流有待加

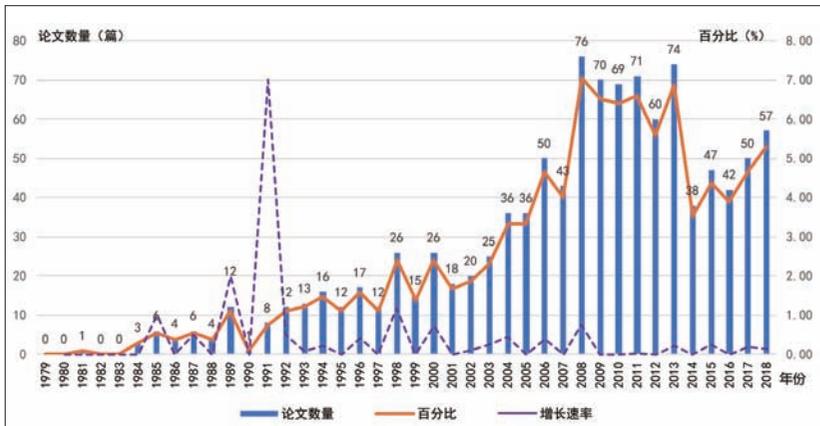


图1 1978—2018年城市防灾规划研究论文年度发表分布图
Fig.1 Distribution of annual publications of urban disaster prevention planning research papers from 1978 to 2018

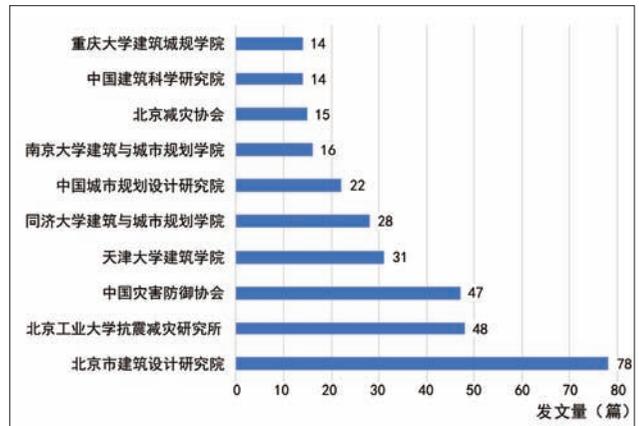


图2 城市防灾规划研究机构发文量分析
Fig.2 Publication volume analysis of institutions studying urban disaster prevention planning

资料来源:笔者自绘。

资料来源:笔者自绘。

强。由联系较为紧密的机构形成聚类可知,城市防灾研究基本形成4个联系较为紧密的科研机构聚类,聚类代表分别是中国城市规划设计研究院、北京工业大学抗震减灾研究所、南京大学建筑与城市规划学院及天津大学建筑学院。

基于上述认识,为考察不同机构在不同时间内城市防灾的研究情况,进一步利用CiteSpace绘制了研究机构时区视图(timezone view),呈现相关研究机构随着时间动态演化的基本特征。20世纪八九十年代,中国建筑科学研究院、北京市建筑设计研究院及北京减灾协会等机构最早投身于城市防灾规划研究中,但整体中心性较弱,与其他机构联系并不紧密。21世纪初,中国灾害防御协会、北京工业大学抗震减灾研究所、同济大学建筑与城市规划学院等机构加入防灾规划研究领域,并逐步形成代表性成果。2008年前后,研究机构呈井喷式增加,这与我国当时的发展情况与灾害情况密不可分,多数高产机构在此时间段展开研究并做出突出成果,各机构也在此阶段形成较为紧密的联系。

2.3 研究热点分析

本文通过分析关键词的共现频次、中心性、时区发展等总结城市防灾规划的研究热点、研究方向及发展历程,进一步剖析未来的发展趋势。共现频次与中心性越高表示该关

键词受到的讨论越多,与其他关键词的联系越大,即该关键词是该时段的研究热点。如表1所示,国内研究文献中出现频次在10次及以上的关键词有“城市防灾”“综合防灾减灾”“城市规划”“城市抗震防灾规划”“绿地避灾建设”等。这反映了城市防灾规划在推进、发展过程中关注领域的聚焦和变化。

通过关键词聚类共现图谱可以看出,城市防灾规划关键词基本围绕几个固定的中心点不变,如防灾减灾、抗震防灾、综合防灾等,节点之间有一定的关联与重叠,整体呈现向外延伸的趋势,如防灾规划与综合防灾、城市规划及抗震防灾规划有一定的研究重合性,并在风险评估、灾害对策、绿地避灾建设等方面有延伸内容(见图4)。经分析可将改革开放40年以来城市防灾规划研究分为防灾规划内涵、多手段的减灾策略及体制机制研究3大方面。

2.3.1 城市防灾规划的内涵研究

我国城市防灾规划研究始于城市抗震减灾、防洪排涝等自然灾害防御工作,早期研究多重视单体工程或单个系统的减灾策略,以抗震加固、堤坝修建、抢险救灾等为主要工作内容,灾前的防灾备灾建设研究相对较少,在城市建设与灾害影响的博弈中处于被动地位。而随着国家建设步入正轨、自然灾害影响得到有效缓解,城市防灾规划研究逐渐将伴随着城镇化产生的新型致灾因子,如城市工业灾害、化学事故、放射性物质影响等纳入城市防灾的范畴。同

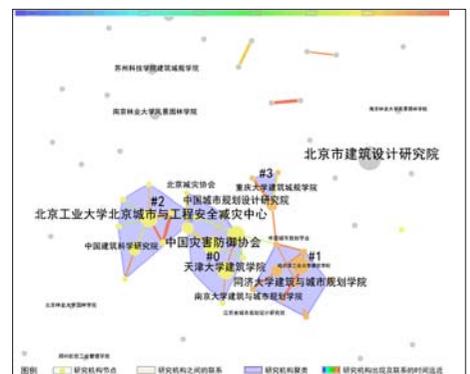


图3 城市防灾规划研究机构合作网络知识图谱
Fig.3 Map of cooperative networks of institutions studying urban disaster prevention planning

资料来源:笔者自绘。

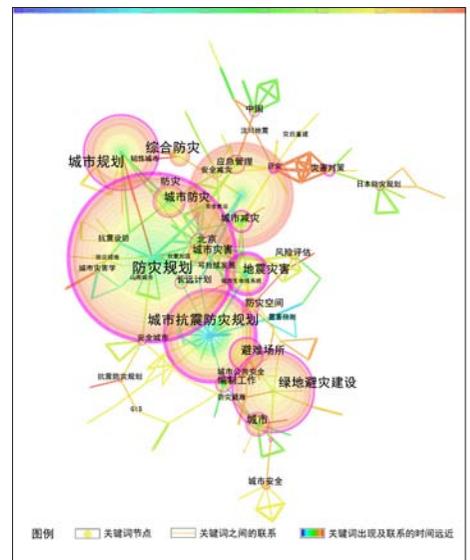


图4 城市防灾规划关键词共现知识图谱
Fig.4 Co-occurrence map of key words in urban disaster prevention planning

资料来源:笔者自绘。

时,考虑到灾害的突发性和衍生性,城市规划建设层面的“主动防灾”策略成为防灾规划的重点研究内容,从“防抗避救”的承灾过程序列展开各层次的规划,形成“全过程、多灾种”的防灾规划内涵。

2.3.2 多手段防灾减灾策略

防灾减灾手段基本包含工程性防御措施、以城市空间为载体的规划建设以及新技术新理念的应用等内容。初期的城市防灾研究侧重于结构加固、提高设防标准等工程性措施,随着城市防灾工作与城市规划的结合,城市防灾规划的实施路径愈发多元,如陈亮明等^[2]探讨城市绿地系统的防灾与减灾功能,黄丽蒂等^[3]从建筑选址、造型等方面研究体育馆建筑的防灾避难功能,彭晓丽等^[4]提出地上地下空间协同的综合防灾空间体系。防灾规划的交叉学科属性也促进了新理念、新技术的引入,如卢波、王永刚等^[5-8]探讨GIS技术在灾害动态模拟、灾害评估及城市安全空间布局中的应用,曹湛等^[9]构建了“智慧化”的综合防灾体系,徐建刚等^[10]基于海绵城市理念提出应对城市内涝灾害的规划策略以及“韧性城市”理念在防灾规划研究中的广泛应用。

2.3.3 城市防灾规划体制机制

自城市防灾工作开展之日起,关于体制机制的探讨方兴未艾,主要体现在对城市防灾规划的

管理体制、法规体系建设、规划编制内容研究等方面。以戴慎志教授为核心的研究团体结合国外先进的防灾减灾经验^[11],将我国城市防灾规划体制分为全方位的防灾规划及城市规划中的防灾规划^[12-13]。前者侧重城市防灾工作的顶层设计,如防灾目标的设定、机构管理等内容,后者侧重规划的编制、审批和实施,该论点得到业内人士的广泛认可。在防灾规划法规体系建设方面,各单灾种自然灾害对应的法律法规起步较早,相对齐备,但类似日本《灾害对策基本法》和美国《灾害救助和紧急援助法》的防灾减灾根本大法尚不完备,也是防灾减灾法规体系研究的长期热点。编制内容的研究主要集中在灾害风险评估的指标选取与评价方法^[14-15]、避难场所体系的选址与分类分级构建^[16-18]、应急通道等防灾设施的设防标准与布局^[19-21]等方面,并已有较多规划实践。

2.4 防灾规划研究阶段性发展分析

在历年发文量分析的基础上,借助Timezone视图直观展现历年关键词的突现和关联强度,某一时区中的关键词越多,说明该时间段相应发表的成果也较多,研究热度较大(见图5)。各时段的关键词如表2所示,表征该时间段的研究热点。结合Timezone视图可以分析出研究热点随研究进展的不断更迭与传递而呈现出的特

征,如1984年出现的“城市抗震”、1988年出现的“城市规划”等频次较高的关键词对之后多年的研究都有持续影响。在此基础上,本文引入Shneider的科学4阶段理论,即在一门学科的发展过程中,首要任务是研究领域的体系搭建与概念形成,然后随着研究团体的增多、研究技术的进步,学科领域与影响范围开始增强,步入多元发展阶段,而发展成熟后研究者将本领域的知识技能应用于其他研究领域,即进入成熟阶段^[22](见表3)。

按照Shneider的4阶段理论,并结合上述发文时间分析,可以得出我国城市防灾规划的发展阶段。

2.4.1 酝酿期(1978—1990年)

第一阶段为1978—1990年。当时我国刚遭受了震惊寰宇的唐山大地震,科学有效的灾前预防机制、应急预警机制与灾后救援恢复机制亟需建立健全。适逢改革开放政策对城市防灾规划工作的高度重视,城市防灾工作进入更加理性务实的研究阶段,但整体发文量较少。受当时学科水平及技术手段的限制,国内的防灾对策研究集中在地震、洪水等自然灾害防御方面,侧重于震害预测、抗震加固、应急救援、恢复重建等工作^[23-25],防灾举措主要有单体建筑抗震加固、设防标准设定等工程性措施。同时国外的先进防灾经验也受到了国内学者的广泛关注,1982年余庆康^[26]发表在《城市规划》上的“国外防灾规划动向”首次介绍了美国、日本等国在防灾规划体制、灾

表1 关键词共现频次及中心性
Tab.1 Co-occurrence frequency and centrality of key words

序号	关键词	频次	中心性	序号	关键词	频次	中心性
1	城市防灾	280	0.48	15	城市安全	22	0.06
2	综合防灾减灾	213	0.30	16	灾害对策	20	0.23
3	城市规划	205	0.09	17	安全减灾	17	0.07
4	城市抗震防灾规划	176	0.50	18	城市公共安全	16	0.09
5	绿地避灾建设	151	0.13	19	安全城市	15	0.15
6	城市减灾	133	0.73	20	抗震设防	15	0.08
7	地震灾害	74	0.68	21	抗震防灾规划	14	0.05
8	避难场所	61	0.19	22	可持续发展	13	0.28
9	城市灾害	47	0.42	23	城市灾害学	13	0.06
10	防灾空间	34	0.15	24	日本防灾规划	11	0.16
11	应急管理	33	0.21	25	汶川地震	11	0.00
12	编制工作	32	0.03	26	震害预测	11	0.08
13	长远计划	23	0.11	27	防灾避难	10	0.00
14	风险评估	23	0.12	28	韧性城市	10	0.00

资料来源:笔者自制。

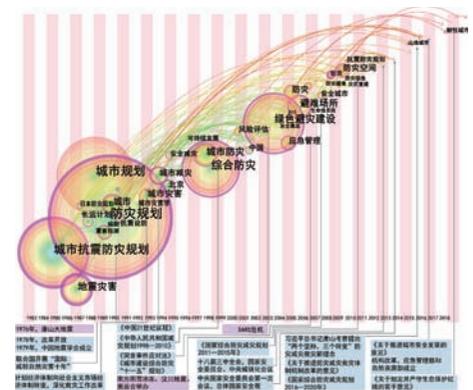


图5 城市防灾规划关键词时区图及影响因素
Fig.5 Time zone map and influencing factors of key words for urban disaster prevention planning

资料来源:笔者自制。

害评估、健全法制等方面的规划经验,对当时国内防灾规划研究有一定的参考价值。

2.4.2 起步期 (1991—2007年)

第二阶段为1991—2007年。在1990年联合国“国际减轻自然灾害十年”活动的影响下,我国的城市防灾研究迎来了发展新契机。该阶段的防灾规划研究主要表现在:一方面,对第一阶段研究进行深入探索,在城市地震、洪涝、滑坡、泥石流等自然灾害防御规划编制方面取得了丰富的成果^[27-28],其中2003年的SARS事件使得非自然灾害的预防与应对得到重视,国外防灾经验的学习更加全面与客观,并有较多结合我国国情的思考^[29-30];另一方面,防灾减灾与城市规划建设紧密结合,如城市规划层面的防灾内容研究、城镇化进程中的减灾策略、城市可持续发展对防灾减灾的要求、城市生态环境的防灾功能设计等^[31-32],在《中国减灾规划(1998—2010年)》“以防为主,防抗救相结合”的指导思想影响下,城市防灾规划的“综合性”研究也在持续。

2.4.3 发展期 (2008年至今)

从2008年开始进入第三阶段。2008年对于我国城市防灾规划在法制、编制机制、灾害应对等方面具有重大意义。我国第一部应对各类突发事件的综合性法律《中华人民共和国突发事件应对法》的施行、《中华人民共和国城乡规划法》对城市灾害管控法定地位的明确,以及《城市建设综合防灾“十一五”规划》对综合防灾规划的全面启动使得国内关于防灾减灾法规体系的探讨成为热点。而2008年的雨雪冰冻、地震等灾害的相继发生使人们认识到我国灾害形势仍十分严峻,城市综合防灾规划得到极大重视,相关研究与实践大幅度增长,研究方向与手段更加多元,如防灾规划体系的建构、基于城市特色的防灾思考、城市重大活动如奥运会对防灾工作的要求等,并趋向可操作、可实施的规划实践研究,如绿地系统的防灾建设、安全社区的构建、GIS、城市动态模拟等新技术手段的应用^[33-34],物理学概念“韧性”在2015年被应用到城市防灾规划研究中^[35-36],韧性城市、韧性社区建设成为防灾规划研究的一大热点。

表2 年度关键词总结

Tab.2 Summary of annual key words

年份	关键词(总频次/次)
1984年	城市抗震(176次)
1986年	地震灾害(74)、日本防灾规划(11)
1988年	城市规划(205)、编制工作(32)、震害预测(11)、抢险救灾(2)
1990年	城市防灾(280)、城市(51)、抗震设防(22)、灾害对策(20)
1992年	综合防灾减灾(213)、城市减灾(133)、城市灾害(47)、城市灾害学(13)、新致灾源(5)、人为灾害(2)
1994年	安全减灾(17)
1996年	可持续发展(13)
1998年	中国21世纪议程(3)、生命线工程(2)
2000年	风险评估(23)、西部城市(4)、化学事故(2)、地震烈度(2)、城镇开发(2)
2002年	绿地避灾(151)、安全奥运(8)、防灾对策(4)、SARS(3)
2004年	避难场所(61)、GIS(6)、避震疏散(6)、综合减灾法(5)、城市公共安全(16)、灾害类型(4)
2006年	安全城市(13)、地震安全社区(2)、平灾结合(4)
2008年	防灾空间(34)、汶川地震(11)、防灾避难(11)、灾后重建(6)、灾害管理(5)、农村民居(3)
2010年	抗震适宜性(2)、巨灾(8)、应急设施(4)、特大城市(2)
2012年	体系构建(6)、地下空间(2)、主动防灾(2)、建成区(2)
2014年	山地城市(8)、风险治理(2)、动态模拟(2)
2016年	韧性城市(10)、沿海城市(2)、城市建筑群(2)

资料来源:笔者自制。

表3 Shneider的4阶段理论

Tab.3 Shneider's 4-stage theory

阶段	任务	特点
酝酿期	研究对象提出,有关概念形成	发文量较少,增长速度慢
起步期	开发一系列方法和技术	稳量增长速度提高
发展期	对研究对象/现象的新方法的初步应用	大量成果产出
成熟期	维护和传递、跨学科的互动性	新理念、新方法的引入

资料来源:笔者自制。

3 结论与展望

3.1 结论

本文运用CiteSpace平台的数据可视化分析功能,对CNKI数据库中1978—2018年间关于城市防灾规划的1076篇有效期刊文献进行分析,得到了该研究领域的研究机构合作网络、关键词共现网络等可视化图谱。本文研究结论如下:

(1) 改革开放40年来国内防灾规划研究经历了酝酿期、起步期和发展期3个主要阶段。防灾规划的阶段更迭一般以重大灾害或相关政策为关键节点,如1990年联合国“国际减轻自然灾害十年”活动改变了酝酿期研究较少的低迷状态,开启了起步期的进一步探索局势,较为明显的表现有发文量增加,由第一阶段的年均3.08篇提升到第二阶段的年均22.65篇。在巩固酝酿期研究

成果的同时扩展了新的研究方向,如城市灾害学理论的完善、将人为灾害纳入防灾规划管控范畴、结合城市发展探索多元的防灾对策等;2008年,在灾害频发的强大外力和《突发事件应对法》《城乡规划法》等发展驱动力的影响下,城市防灾规划研究受到政府、科研机构及民众的极大重视,以发文量及研究机构井喷式增长的态势进入第三阶段。截至2018年末,相关研究的年均发文量增加到59.45篇,研究机构由2008年之前的30家增长到78家,研究方向更加多元,在相关法律法规的完善、应对巨灾的应急策略、城市灾害动态模拟等方面都有一定的研究成果。总体来看,城市防灾规划经过40年发展,整体呈现“由灾害领域逐渐转向规划与防灾等多学科交叉领域,减灾策略多元化延伸”的研究发展态势,目

前正处于第三阶段的蓬勃发展期,在防灾减灾救灾机制改革的政策引导下将持续发展成熟。

(2) 城市防灾规划的78所研究机构多集中于科研院所和高校,但61.54%的研究机构在2008年之后出现,发文量在10篇以上的代表研究机构仅占机构总数的12.82%。这表明大部分研究机构是在灾害环境及政策扶持的背景下对防灾规划开展研究的,并没有作为一项长期关注内容,研究被动性仍然突出。通过聚类分析发现机构之间合作并不紧密,长久看来不利于防灾规划研究的多元发展及防灾规划的跨学科综合性发展。

(3) 我国防灾规划的研究内容基本分为防灾规划内涵研究、多手段防灾减灾策略研究、防灾规划体制机制研究3大方面。防灾规划的内涵从改革开放之初的“地震地质等自然灾害的工程防御与抢险救灾工作”逐渐发展到现在“包含自然灾害与人为灾害的全灾种防控”以及“防灾避救相结合的全过程防控”的规划内容;在防灾减灾策略研究方面,防灾规划研究开展之初以抗震加固等工程性防御措施为主,随着城镇化的推进及科技的进步,与城市建设紧密结合的“平灾结合”“绿地避灾”“韧性提升”等规划手段逐渐增多, GIS、大数据及动态模拟等技术的应用使防灾策略更具实施性;防灾规划体制机制的探讨经过40年的研究逐渐清晰明确,科学全面的防灾减灾基本法体系、分级负责的管理体制及面向实施的规划编制技术是重点关注领域。

3.2 展望

灾害发生虽是小概率事件,但正如习近平总书记所说“安全无小事,宁可百日紧,不可一日松”,城市防灾规划研究应成为全社会持续而广泛关注的问题。在国土空间规划改革稳步推进的背景下,城市防灾规划作为国土空间规划体系的重要内容,其相关研究也处于发展变革阶段,规划改革的契机极有可能加速城市防灾规划研究的发展。结合上文分析,本文认为未来城市防灾规划研究有以下趋势。

(1) 研究机构会进一步增多、研究的核心团体进一步扩大、机构之间的合作联系更为紧密,防灾规划研究成为城市规划领域及灾害管理

领域的基本研究内容,并在经济学、生态学、人文地理学等相关学科内得到广泛关注。

(2) 从研究内容的发展趋势看,城市防灾规划的内涵在“全过程,全灾种”的基础上将进一步细化与深化,如工业事故、公共卫生、恐怖袭击等非自然灾害的防灾减灾思考、防灾避救各阶段的有效衔接等;在减灾策略方面,与城市规划建设相结合的安全空间布局将仍是规划研究的重点,尤其是城市存量发展、有机更新对防灾资源设置的影响,在先进科学技术手段的加持下,城市防灾措施将更加多元;在现阶段机构改革的政策指引下,城市防灾法规体系的建立健全、规划体制的整合与完善研究会更加顺利地展开,规划编制的强制性内容与引导性内容将更加明晰。

当前的城市防灾规划研究应贯彻“两个坚持,三个转变”新时期防灾减灾救灾工作要求^①,转变和发展技术思路与方法,积极融入和参与到防灾减灾工作的改革进程中,充分发挥城市防灾规划的安全保障作用。■

参考文献 References

- [1] 金磊. 中国安全社区建设模式与综合减灾规划研究[J]. 城市规划, 2006, 30(10): 74-79.
JIN Lei. Construction pattern of safe community and comprehensive calamity relief planning in China[J]. City Planning Review, 2006, 30(10): 74-79.
- [2] 陈亮明,章美玲. 城市绿地防灾减灾功能探讨——以北京元大都遗址公园防灾绿地建设为例[J]. 安徽农业科学, 2006(3): 452-453.
CHEN Liangming, ZHANG Meiling. Discussion on the function of urban greenland disaster prevention and reduction[J]. Journal of Anhui Agricultural Sciences, 2006(3): 452-453.
- [3] 黄丽蒂,马慧芝,张天宇. 体育场馆作为避难场所设计原则探析[J]. 低温建筑技术, 2012, 34(12): 22-24.
HUANG Lidi, MA Huizhi, ZHANG Tianyu. Design principles of sport venue as a disaster prevention refuge[J]. Low Temperature Architecture Technology, 2012, 34(12): 22-24.
- [4] 彭晓丽,陈志龙,孙远,等. 城市综合防灾背景下的

- 地下空间防护体系建设[J]. 地下空间与工程学报, 2013, 9(S2): 1805-1810.
PENG Xiaoli, CHEN Zhilong, SUN Yuan, et al. Construction of the underground prevention space system under comprehensive urban disaster prevention[J]. Chinese Journal of Underground Space and Engineering, 2013, 9(S2): 1805-1810.
- [5] 卢波,袁铭,钱琴芳. 基于GIS的苏州城市绿地空间防灾规划研究[J]. 苏州科技学院学报(自然科学版), 2014, 31(4): 77-81.
LU Bo, YUAN Ming, QIAN Qinfang. Suzhou urban green land space pre-disaster planning research based on GIS[J]. Journal of Suzhou University of Science and Technology (Natural Science), 2014, 31(4): 77-81.
- [6] 王永刚,康世钊. 基于HEC-RAS和GIS的城市洪水灾害模拟研究[J]. 中国公共安全(学术版), 2011(4): 37-41.
WANG Yonggang, KANG Shizhao. Urban Flood simulation based on HEC-RAS and GIS[J]. China Public Security (Academic Edition), 2011(4): 37-41.
- [7] 苏群,钱新疆,杨朝辉. GIS技术在城市避难场所规划空间配置中的应用[J]. 北京规划建设, 2008(4): 42-44.
SU Qun, QIAN Xinjiang, YANG Zhaohui. Application of GIS technology in planning space arrangement of urban refuge sites[J]. Beijing Planning Review, 2008(4): 42-44.
- [8] 冯启民,孙峰,颜锋,等. 城市社区抗震能力模糊综合评价模型[J]. 世界地震工程, 2007, 23(1): 1-5.
FENG Qimin, SUN Zheng, YAN Feng, et al. Model of fuzzy synthetic evaluation on seismic resistance capacity of urban communities[J]. World Earthquake Engineering, 2007, 23(1): 1-5.
- [9] 曹湛,曾坚,王岍. 基于智慧技术的城市综合防灾体系及构建方法[J]. 建筑学报, 2013(S2): 97-101.
CAO Zhan, ZENG Jian, WANG Qiao. Urban comprehensive disaster prevention system and construction method based on smart technology[J]. Architectural Journal, 2013(S2): 97-101.
- [10] 徐建刚,张翔,林蔚,等. 流域视角下的智慧型海绵城市规划减灾效应评估方法研究[J]. 城市建筑, 2018(15): 17-21.
XU Jianguang, ZHANG Xiang, LIN Wei, et al. Evaluative methods on effect of disaster reduction for planning of intelligent sponge cities in perspective of drainage basin[J]. Urbanism and Architecture, 2018(15): 17-21.
- [11] 冯浩,戴慎志,宋彦. 美国城市综合防灾规划编制经验研究[J]. 城市规划, 2018, 42(4): 100-106.
FENG Hao, DAI Shenzi, SONG Yan. Research on the plan-making experience of American urban multi-hazard mitigation[J]. City Planning Review, 2018, 42(4): 100-106.
- [12] 陈鸿,戴慎志. 城市综合防灾规划编制体系与管理体制的新探索[J]. 现代城市研究, 2013, 28(7):

注释: ① 2016年7月是我国唐山抗震救灾40周年,习近平总书记在当地考察时提出“两个坚持,三个转变”新理念作为社会主义新时期的防灾减灾救灾工作要求,内容为“坚持以防为主,防灾救灾相结合,坚持常态减灾与非常态救灾相统一;从注重灾后救助向注重灾前预防转变,从应对单一灾种向应对综合减灾转变,从减少灾害损失向减轻灾害风险转变”。

- 116-120.
CHEN Hong, DAI Shenzhi. New exploration of urban comprehensive disaster prevention planning system and management institution[J]. Modern Urban Research, 2013, 28(7): 116-120.
- [13] 王江波,戴慎志,苟爱萍. 城市综合防灾规划编制体系探讨[J]. 规划师, 2013, 29 (1):45-49.
WANG Jiangbo, DAI Shenzhi, GOU Aiping. Urban disaster prevention planning compilation[J]. Planners, 2013, 29(1): 45-49.
- [14] 王江波,苟爱萍. 城市综合防灾能力评估方法[J]. 四川建筑, 2018, 38 (2):61-64.
WANG Jiangbo, GOU Aiping. Evaluation method of urban comprehensive disaster prevention capability[J]. Sichuan Architecture, 2018, 38(2): 61-64.
- [15] 金花,王文. 青岛市建立城市灾害风险评估系统的思考[J]. 青岛职业技术学院学报, 2014, 27 (3): 5-8, 33.
JIN Hua, WANG Wen. Reflections on the establishment of urban disaster risk assessment system in Qingdao[J]. Journal of Qingdao Technical College, 2014, 27(3): 5-8, 33.
- [16] 丁琳,翟国方,李莎莎. 多灾种应对的城市综合避难场所规划研究[J]. 城市规划, 2015, 39 (9): 107-112.
DING Lin, ZHAI Guofang, LI Shasha. Planning for urban comprehensive evacuation shelters for better response to disasters[J]. City Planning Review, 2015, 39(9): 107-112.
- [17] 戴慎志,赫磊. 城镇防灾避难场所规划研究[J]. 灾害学, 2010, 25 (S1):50-54, 70.
DAI Shenzhi, HE Lei. Research on urban disaster shelter planning[J]. Journal of Catastrophology, 2010, 25(S1): 50-54, 70.
- [18] 杨文斌,韩世文,张敬军,等. 地震应急避难场所的规划建设与城市防灾[J]. 自然灾害学报, 2004, 13 (1):126-131.
YANG Wenbin, HAN Shiwen, ZHANG Jingjun, et al. Planning construction of earthquake emergency shelter and urban disaster reduction[J]. Journal of Natural Disasters, 2004, 13(1): 126-131.
- [19] 刘婷婷. 城市基础设施防灾能力评价及防灾能力提升规划策略[J]. 规划师, 2014, 30 (7):102-108.
LIU Tingting. Evaluation and improvement of disaster prevention ability of urban infrastructure[J]. Planners, 2014, 30(7): 102-108.
- [20] 李晓峰,李幸. 基于AHP的城市防灾工程设施布局评价方法研究[J]. 土木工程学报, 2012, 45 (S2): 284-289.
LI Xiaofeng, LI Xing. Research on evaluation method of urban disaster prevention engineering facilities layout based on AHP[J]. China Civil Engineering Journal, 2012, 45(S2): 284-289.
- [21] 胡志良,高相铎. 综合防灾理念下城市公共安全设施体系及规划应用[J]. 地域研究与开发, 2012, 31 (2):49-53.
HU Zhiliang, GAO Xiangduo. The construction and planning application of city public security infrastructure under the comprehensive disaster prevention concept[J]. Areal Research and Development, 2012, 31(2): 49-53.
- [22] SHNEIDER A. Four stages of a scientific discipline: four types of scientist[J]. Trends in Biochemical Sciences, 2009, 34(5): 217-223.
- [23] 乔奎,鱼海深,邢永信,等. 关于陕西省抗震防灾对策的探讨[J]. 灾害学, 1988 (2):46-51.
QIAO Kui, YU Haishen, XING Yongxin, et al. Discussion on disaster prevention strategies of Shaanxi Province[J]. Journal of Catastrophology, 1988(2): 46-51.
- [24] 金国梁. 建筑物的地震震害预测方法综述[J]. 世界地震工程, 1987 (1):6-10, 72.
JIN Guoliang. Overview of earthquake damage prediction methods for buildings[J]. World Earthquake Engineering, 1987(1): 6-10, 72.
- [25] 彭一民. 我国城市抗震防灾工作进展综述[J]. 工程勘察, 1986 (1):25-27.
PENG Yimin. Progress review of urban earthquake prevention in China[J]. Geotechnical Investigation and Surveying, 1986(1): 25-27.
- [26] 余庆康. 国外防灾规划动向[J]. 城市规划, 1982 (5):49-53.
YU Qingkang. Trends on disaster prevention planning in foreign countries[J]. City Planning Review, 1982(5): 49-53.
- [27] 陈廷方. 山区城镇规划与泥石流灾害[J]. 水土保持研究, 2006, 13 (4):193-196.
CHEN Tingfang. Debris flow disaster in the town planning of mountain in western China[J]. Research of Soil and Water Conservation, 2006, 13(4): 193-196.
- [28] 王士革. 云南城镇泥石流灾害与城镇防灾规划[J]. 城市规划, 1995 (3):43-45, 64.
WANG Shige. Debris flow disaster and urban disaster prevention planning in Yunnan[J]. City Planning Review, 1995(3): 43-45, 64.
- [29] 金磊. 美国城市公共安全应急体系建设方法研究[J]. 城市管理与科技, 2006, 8 (6):273-276.
JIN Lei. Research about construction methods of urban public safety emergency response system in the United States[J]. Municipal Administration and Technology, 2006, 8(6): 273-276.
- [30] 张敏. 国外城市防灾减灾及我们的思考[J]. 规划师, 2000, 16 (2):101-104.
ZHANG Min. Thoughts based on the disaster-prevention and mitigation in the cities overseas[J]. Planners, 2000, 16(2): 101-104.
- [31] 陈为邦. 防灾减灾城市可持续发展的需要[J]. 北京规划建设, 1998 (5):9-10.
CHEN Weibang. The need for sustainable development of disaster prevention and reduction cities[J]. Beijing City Planning & Construction Review, 1998(5): 9-10.
- [32] 丁建伟. 城市减灾与城市规划[J]. 灾害学, 1993 (3):90-94.
DING Jianwei. Urban disaster reduction and urban planning[J]. Journal of Catastrophology, 1993(3): 90-94.
- [33] 尹秋怡,甄峰,闫欣. 面向社区防灾的社区治理体系整合策略研究[J]. 现代城市研究, 2018 (1): 99-106.
YIN Qiuyi, ZHEN Feng, YAN Xin. Study on the systematic integration of community disaster preparedness and community governance based on synergistic multi-agent[J]. Modern Urban Research, 2018(1): 99-106.
- [34] 唐进群,刘冬梅,贾建中. 城市安全与我国城市绿地规划建设[J]. 中国园林, 2008, 24 (9):1-4.
TANG Jinqun, LIU Dongmei, JIA Jianzhong. Urban green space planning and construction in consider of city safety in case of disasters[J]. Chinese Landscape Architecture, 2008, 24(9): 1-4.
- [35] 郭小东,苏经宇,王志涛. 韧性理论视角下的城市安全减灾[J]. 上海城市规划, 2016 (1):41-44, 71.
GUO Xiaodong, SU Jingyu, WANG Zhitao. Urban safety and disaster prevention under the perspective of resilience theory[J]. Shanghai Urban Planning Review, 2016(1): 41-44, 71.
- [36] 石婷婷. 从综合防灾到韧性城市:新常态下上海城市安全的战略构想[J]. 上海城市规划, 2016 (1): 13-18.
SHI Tingting. From comprehensive defense to resilient cities: strategic conception of Shanghai's city security in the new normal[J]. Shanghai Urban Planning Review, 2016(1): 13-18.