

# 基于 CiteSpace 的国内环境设计 预防犯罪研究可视化分析<sup>①</sup>

王梦瑶, 张晨曦, 杨芳绒, 张艺鸽

河南农业大学 风景园林与艺术学院, 郑州 450000

**摘要:** 为了采用尽可能的手段预防犯罪, 国内学者逐渐对环境设计预防犯罪(crime prevention through environmental design, CPTED)开展相关研究. 通过文献计量方法, 并借助 CiteSpace 软件对 CNKI 数据库收录的 328 篇 CPTED 相关文献, 从发文时间、作者与机构和关键词聚类等角度展开计量分析并绘制知识图谱, 结果显示: ①国内 CPTED 相关研究可分为初步探索阶段(1994—2007)、较稳定发展阶段(2008—2013)和显著增长阶段(2014 至今); ②相关研究较为分散且不够深入, 高产作者少未形成具有一定规模的核心作者群, 并且各团体缺乏合作与交流, 尚未形成跨地区、跨领域的共享共建的协同研究平台; ③“犯罪预防”“环境设计”“居住区”“防卫安全设计”和“安全性”等关键词代表 CPTED 领域各时期的主要研究热点; ④研究前沿是“设计策略”“公共空间”和“CPTED 理论”.

**关键词:** 环境设计预防犯罪(CPTED); 犯罪预防; 环境设计; CiteSpace; 知识图谱

中图分类号: TU986.2

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2022)01-0112-08

## Visualization Analysis of Domestic CPTED Research Based on CiteSpace

WANG Mengyao, ZHANG Chenxi, YANG Fangrong, ZHANG Yige

College of Landscape Architecture and Art, Henan Agricultural University, Zhengzhou 450000, China

**Abstract:** In recent years, a growing research on Crime Prevention Through Environmental Design (CPTED) have been conducted by domestic scholars to prevent crime as far as possible. In this paper, 328 CPTED references from CNKI database have been analyzed through the bibliometric method and CiteSpace software, and the knowledge mapping analysis on time of issue, authors and institutions, keywords, etc. has been drawn. The results show that: First, the domestic CPTED research could be divided into three stages: the preliminary exploration stage (1994—2007), the relatively stable development stage (2008—2013) and the significant growth stage (2014—present). Second, the related research is relatively scattered and not in-depth, the number of high-yield authors is few, there is no core author group with a certain scale, and there is a lack of cooperation and communication among various groups, and the sharing collaborative research platform of cross regional and cross field has not been formed. Third, the hotspots of

① 收稿日期: 2020-10-10

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(31600579); 河南省软科学研究计划项目(152400410073).

作者简介: 王梦瑶, 硕士研究生, 主要从事风景园林规划与设计研究.

通信作者: 杨芳绒, 教授, 博士.

CPTED in various stages involve crime prevention, environmental design, residential area, defense security design and security, etc. And fourth, the research fronts on CPTED are design strategy, public space and CPTED theory.

**Key words:** crime prevention through environmental design(CPTED); crime prevention; environmental design; CiteSpace; knowledge map

1971年C. Ray Jeffery提出通过环境设计预防犯罪(crime prevention through environmental design, 简称CPTED)理论,认为环境设计可以消除引发犯罪的因素和减弱犯罪带来的恐惧感<sup>[1]</sup>.随后Oscar Newman从建筑学的角度提出“防卫空间”理论,强调了具体的设计特征即领属性、出入口控制、监督性、景象、周围环境和目标强化等<sup>[2]</sup>,形成了初代CPTED理论.犯罪是城市发展不可避免出现的问题,城市环境的变化会使得犯罪诱因增加,犯罪类型呈现多样化趋势.为了全面预防犯罪,国内学者开始关注环境设计预防犯罪的研究,但由于起步较晚,目前在构建科学系统的CPTED理论研究框架<sup>[3]</sup>、实践案例应用与实施的效用评价等方面的研究有所欠缺<sup>[4]</sup>.本研究以文献计量及可视化分析为手段,借助CiteSpace软件对国内CPTED研究发展现状、研究热点主题与未来焦点趋势进行整体评述,以期为国内相关研究提供现实参考和可深入方向.

## 1 数据与方法

### 1.1 数据来源

为了尽可能覆盖国内CPTED相关的研究内容并筛选出核心问题,本研究选取CNKI中国知网数据库收集文献数据,设定“CPTED”“环境设计预防犯罪”“可防卫空间”“防卫安全设计”“环境安全设计”为主题词进行高级检索,时间范围不限,检索日期为2020年8月22日,共检索到869篇文献.为确保数据的有效,进一步筛选,去除会议、报纸、专利、标准及与主题相关度较低的文献,最终得到有效文献328篇.

### 1.2 研究方法

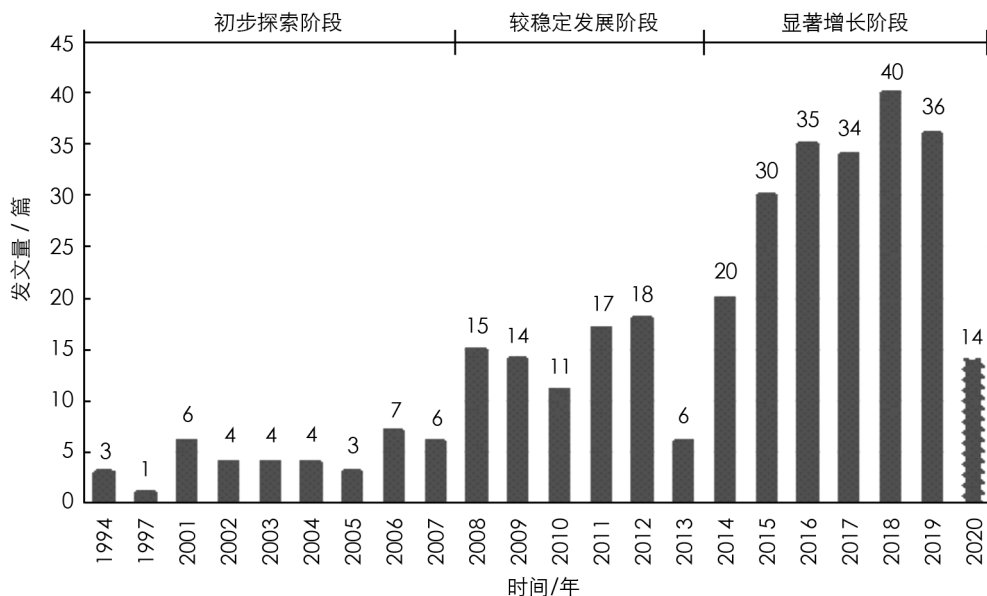
CiteSpace可以分析多元、分时、动态的复杂知识领域网络,通过图谱解读能清楚解释领域现状和预见领域未来前景<sup>[5]</sup>.本研究借助科学的可视化分析软件CiteSpace 5.6.R1绘制知识图谱,根据分析计量结果进一步探寻该科学领域演化趋势及重大知识拐点,并梳理关键文献与量化文献之间的相应特征,对发文时间与学科、作者与合作网络、文献来源加以剖析,最终得出国内CPTED研究领域在选定时期的研究热点、演进趋势和前沿研究等重要信息.

## 2 结果与分析

### 2.1 文献时间分布的阶段特征

研究时间阶段的发文量变化,可以大体了解国内CPTED研究发展历程.国内对CPTED研究起步较晚,检索文献中最早出现在1994年,可将其发展历程分为3个阶段(图1).①初步探索阶段(1994—2007年),国内CPTED相关研究的发文总量较少,仅有38篇,年均2.7篇,占所收集文献总量的11.6%.随着国外相关研究理论的丰富与完善,欧美等发达国家在社区犯罪预防中运用CPTED设计对策得到实证,国内学者开始关注CPTED领域,但相关研究断断续续,也未出现较好的研究成果.②在较稳定发展阶段(2008—2013年),文献数量明显增多,平均每年发表数量增长至13.5篇,占总发文量的24.4%.分析其原因是国家对城市公共安全的重视日益增加,2006年先后颁布《国家安全社区建设基本要求》以及《“十一五”安全文化建设纲要》,相关政策在全国范围内实施,加强了社区的安全建设与管理<sup>[3]</sup>,同时也推动了学术界对CPTED理论在社区中的应用研究,此阶段文献类型多为理论研究,也涉及了实证案例研究.③在显著增长阶段(2014至今),平均每年发表论文数量骤增至29.9篇,发文数量占总量的64%,研究类型逐渐丰富,包含了文献综述、国外案例、技术手段和对比研究等方面.这一阶段是在借鉴国外的理论基础上建立我国CPTED理论体系,并对理论展开实践研究.整个研究表明,国内CPTED研究关注度逐渐上升,并形成了一定的学者规模.在理论基础上,学者开始转向对CPTED理论在我国的适应性研究.因此,预测之后相关

研究的发文量仍会持续上升。



因检索日期为 2020 年 8 月 22 日, 所收集的 2020 年文献数量不能代表全年文献量, 因此轮廓用虚线表示。

图 1 国内 CPTED 相关研究发文量年代分布图

## 2.2 作者与机构分析

在一定程度上, 作者作为学科开展研究工作的主体, 其发文数量与质量会影响学科领域发展水平, 而高产作者会形成该领域的核心作者群, 影响并带动学科的发展。根据普赖斯定律给出的核心作者计算公式:  $M \approx 0.749 \sqrt{N_{\max}}$ , 其中  $N_{\max}$  是最高产作者的发文量, 且当核心作者的发文量超过所统计文献总量的 50% 时, 才可以形成核心作者群<sup>[6]</sup>。本研究检索出的 328 篇文献共有 423 位作者(包含第二作者及第三作者等), 其中最高产作者发文量为 21 篇, 经计算得出  $M \approx 3.43$ , 因此发文量在 3 篇以上的可以认为是核心作者, 共有 5 位核心作者发表论文 56 篇, 占文献总量的 17.1%, 而仅发表 1 篇的作者占比 64.3%。表明我国 CPTED 领域内研究学者相对较少而且比较分散, 没有形成明显的核心作者群体, 研究缺乏深入性以及缺少核心作者群的学科导向作用。

作者和研究机构一般是一一对应的, 机构通常是署名的机构或者作者所在单位, 因此本研究采用作者和机构的混合网络知识图谱(图 2)<sup>[7]</sup>。节点及标签大小表明作者或机构出现的频次, 连接线条的粗细和颜色深浅表明作者与作者或作者与机构的合作强度。从图 2 中可以看出, 我国 CPTED 领域共形成了 8 个合作团体, 其中以毛媛媛、曾敏玲和廖良等人为主的苏州大学、常州市公安局及北京师范大学珠海分校研究团体发文量最高且联系比较紧密, 以王科奇为主的吉林建筑大学师生团队发文量较高。各研究机构之间联系较少, 主要是机构下的二级学院与同一地区的机构之间有所合作, 且相关研究主要集中在高校。从发文机构地区分布来看, 主要集中在北京、长春、上海、苏州和广州等经济较为发达的地区, 可见 CPTED 的相关研究力度与城市化进程存在一定的关系。总体上看, 各团体内部合作有一定强度, 但不同团体之间特别分散、鲜有合作, 需加强不同机构、地区、领域作者之间的合作, 形成优质资源共享共建网络。就高校对 CPTED 研究来看, 其侧重点各有不同, 其中吉林建筑大学主要从建筑学角度研究不同建筑外环境下犯罪与环境的关系<sup>[8-9]</sup>, 中国人民公安大学是从犯罪学视角探究空间因素与犯罪之间的关系<sup>[10]</sup>, 同济大学主要是从城市规划角度探讨国外犯罪预防在空间布局与环境设计层面对国内的参考借鉴<sup>[11]</sup>。

## 2.3 关键词共现图谱分析

### 2.3.1 研究热点

关键词可以了解文献的主要内容, 其出现频次的高低可以说明相关研究成果数量的多少, 因此将关键词出现的频次与节点的中心性作为衡量研究热点的指标, 其数值越大说明该关键词对研究的整体发展起到一定的控制作用<sup>[12]</sup>。关键词共现图谱(图 3)中共有 59 个节点, 99 条链接, 网络密度为 0.0579, 形成了以

“CPTED”“犯罪预防”“环境设计”3 个关键节点为核心向外辐射后建起的图谱, 呈现出多元、交叉的研究趋势. 节点“CPTED”作为文献检索的主题频次最高为 77 次, 中心性为 0.22, 而环境设计的中心性最高为 0.41, 频次为 38 次; “犯罪预防”“防卫安全设计”“城市公共空间”“可防卫空间”“建筑外环境”“居住区”和“安全性”等关键词频次较高, 代表 CPTED 领域各时期的主要研究热点, 其中“CPTED”“环境设计”“长春市”“犯罪预防”“安全性”的中心性均大于 0.1(表 1), 说明这 5 个关键词是 CPTED 研究领域内连接不同研究热点及推动研究发展的重要枢纽.

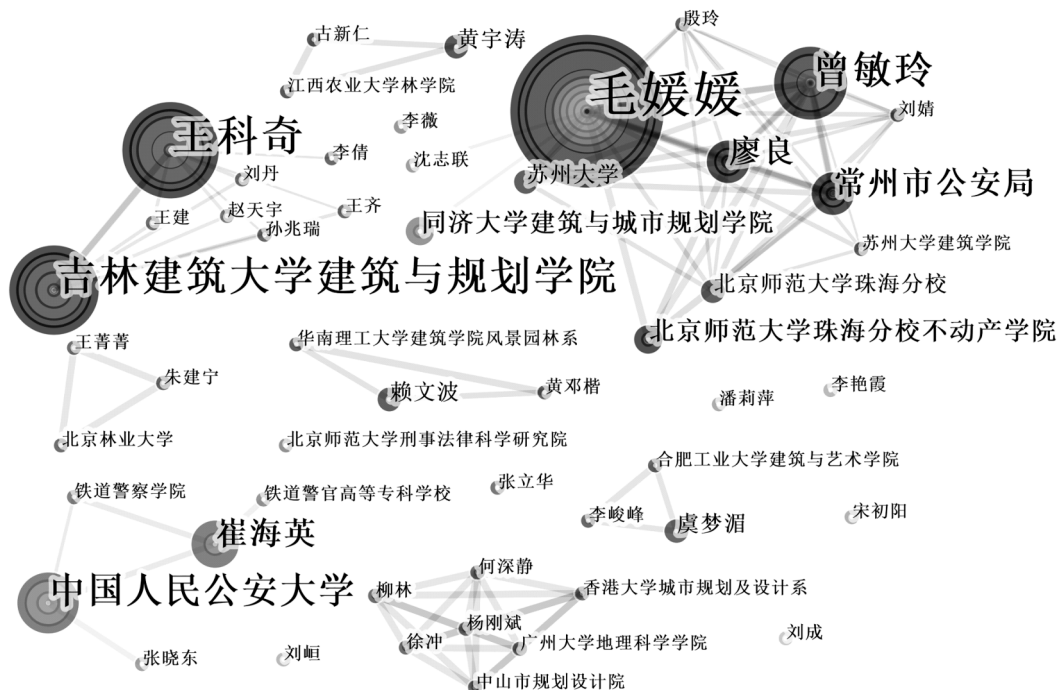


图 2 研究作者-机构混合网络共现图谱

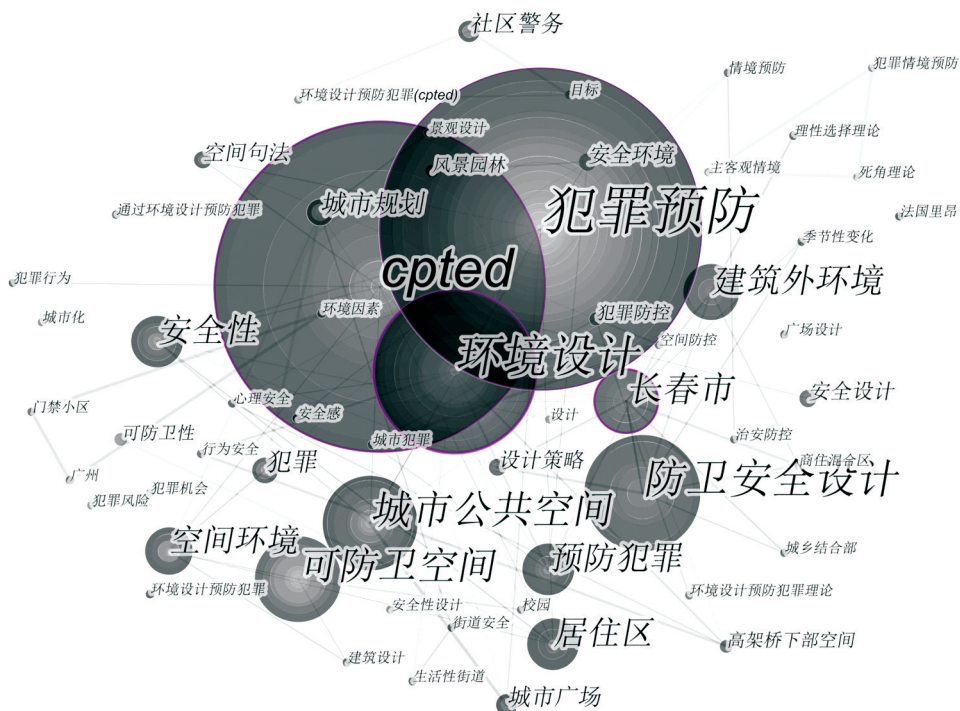


图 3 CPTED 研究领域关键词共现图谱



表 1 文献高频关键词(3 次及以上)

关键词	频次	中心性	时间/年	关键词	频次	中心性	时间/年
CPTED	77	0.22	2009	空间环境	11	0.05	2008
犯罪预防	75	0.19	1994	城市规划	6	0.07	2008
环境设计	38	0.41	2004	犯罪	6	0.01	2008
防卫安全设计	27	0.02	2014	城市广场	5	0.00	2015
城市公共空间	22	0.06	2006	社区警务	5	0.00	2011
可防卫空间	20	0.04	2003	空间句法	4	0.04	2015
长春市	15	0.21	2014	设计策略	4	0.03	2016
建筑外环境	13	0.05	2014	安全环境	4	0.01	2016
安全性	12	0.10	2008	安全设计	4	0.00	2015
预防犯罪	12	0.08	2011	风景园林	3	0.00	2018
居住区	12	0.05	2008	高架桥下部空间	3	0.01	2016

2.3.2 研究主题与演进分析

聚类可以研究高频关键词之间的内在联系,利用 CiteSpace 的自动聚类(Cluster)功能进行关键词聚类分析,选用 LLR 算法进行聚类主题提取,所得出的聚类标签较符合实际情况且重复相对较少<sup>[13]</sup>,然后再选择 K 聚类形式,结果生成 6 大类,即:0 CPTED、1 防卫安全、2 环境设计、3 犯罪预防、4 城市规划、5 犯罪行为,代表我国 CPTED 领域研究的主要主题类别. 关键词共现聚类时间线视图(图 4)可以展示其演进分析,聚类时序图谱侧重于展现聚类所代表的研究类别的关系和聚类中文献的历史跨度<sup>[5]</sup>. 图谱聚类值 Modularity Q 为 0.609 1(反映聚类网络模块度,一般来说在 0.4~0.8 间较好),平均轮廓 Mean Silhouette 为 0.439 2(反映聚类分子同质性,数值区间为 0~1,数值越大相似度越高),由此表明生成的关键词聚类网络结果合理并且比较显著.

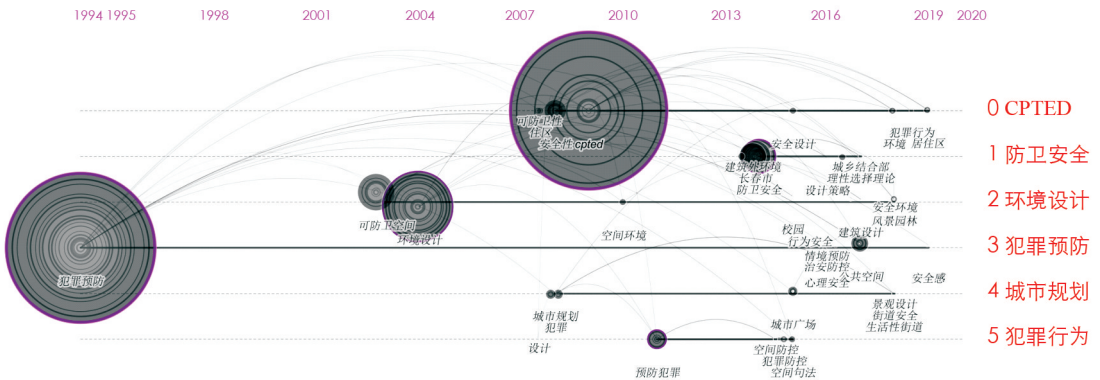


图 4 关键词共现聚类时序图谱

具体演进分析如下:

0 CPTED 聚类重要性最高且发文章最高,其相关文章最早出现在 2007 年,集中于 2009 年后. 2006 年国家安全监管总局颁布《国家安全社区建设基本要求》,强调建设安全社区的重要性,国内学者对居住区景观的设计研究逐渐转变到可防卫性设计研究,并开始探究环境因素对犯罪行为的影响作用,同时也加强了对国外 CPTED 理论的学习借鉴及实践案例的探索. 该聚类轮廓值为 0.918,表明该聚类相关研究较为单一,研究主题的同质性较高.

1 防卫安全聚类研究比较集中地分布在 2014 年期间,并持续到 2017 年,聚类中的研究主要包括“长春市”“防卫安全”“建筑外环境”“设计策略”等关键词,其主要原因是吉林建筑大学在此期间出现了 17 篇硕士论文与 9 篇期刊文献,对长春市不同建筑类型的外部环境空间安全问题进行探究并提出设计策略<sup>[14-15]</sup>,表明了国内 CPTED 相关研究从理论学习借鉴,到将理论研究应用于不同对象的实践探索的演进历程,而且在此过程中高校逐渐成为国内 CPTED 领域研究的主力军.

2 环境设计聚类研究较为均匀地分布在 2004 年期间,该聚类轮廓值为 0.708,表明该聚类相关研究相

对多元化、异质性较强。CPTED理论的六大要素,即“领域性、监控、通道控制、景象与环境维护、活动支持、目标强化”是主要的设计手段<sup>[16]</sup>,在2010年之后逐渐开始应用于空间环境的实证研究中。基于行为安全、心理安全等的环境设计策略也随之出现,并随着CPTED理念的运用以及景观环境因素的多样性,2018年风景园林学对其关注度逐渐增高。

3 犯罪预防聚类研究最早出现于1994年,并且时间跨度最大,反映了由早期的犯罪学视角的防控逐渐发展到由建筑学角度通过环境设计预防犯罪的历程。20世纪70年代CPTED理论开始建立,国内学者受其启发,从犯罪地理学角度分析得出居住区环境与犯罪行为之间的关联性<sup>[17]</sup>,奠定了国内CPTED相关研究的发展基础。随着研究的持续与深入,国内在居住区、商业建筑等空间中运用CPTED预防犯罪的对策研究已有部分成果。该聚类研究持续性较强,会影响并推动后续国内CPTED领域的研究发展。

4 城市规划聚类体现了国内探索犯罪预防在城市空间中的应用。先前学者主要关注CPTED在居住空间的对策研究,2008年后对城市广场、生活性街道、城市绿地和地铁空间等城市公共空间的研究逐渐增多。城市化的高速发展会引发犯罪问题。通常诱发犯罪的因素涉及经济、社会和文化等,设计合理的空间环境可对预防某些犯罪发挥一定的作用<sup>[18]</sup>。针对城市的犯罪预防可以从3个层面出发,即宏观上的城市总体规划、中观上的建筑设计以及微观上的景观设计,以此来减少犯罪行为的发生。将CPTED理论应用于城市规划中必定会推动该领域的多元化发展,并具有可操作的实际意义。

5 犯罪行为聚类在2011年成为CPTED的研究热点,基于空间环境角度对犯罪发生及影响关系的研究逐渐被证实,研究方法上也从定性的设计策略探讨转变到对犯罪行为的定量研究,如Depth map空间句法、SPSS回归模型、ArcGIS空间地图等方法的实证研究开始出现。空间句法分析主要用于发掘空间层面与犯罪的关系,如胡乃彦和王国斌<sup>[19]</sup>使用空间句法对不同的街道空间进行分析,挖掘街道的设计特征与犯罪行为发生之间的潜在关系<sup>[19]</sup>;SPSS软件的回归模型分析主要用于探究环境因素与犯罪行为的关系,如毛媛媛和丁家骏<sup>[20]</sup>基于不同类型居住区的犯罪数据与环境要素建立回归模型,发现国内居住区领域感、通道控制等方面与犯罪的关系不明显,和国外研究经验存在差异。

### 2.3.3 研究趋势及前沿

CiteSpace可以进行关键词突发性检测(Burstness),突现度反映的是短期内变化较大的变量的一种计算值<sup>[21]</sup>,通过关键词突现结合共现图谱有利于分析研究主题的演化趋势和研究前沿。由表2并结合前期研究分析,可以将国内CPTED领域研究大致分为3个趋势阶段:自20世纪70年代CPTED理论在国外建立并发展,推动国内学者从宏观上关注不同地区及空间类型与犯罪之间的关系,逐渐对空间环境与犯罪行为的关系展开研究,从微观层面上分析具体某个空间环境中的影响要素。从1994年学者首次论述利用环境设计预防城市犯罪起,之后的近十几年大多是对CPTED理论的认知与学习,此为第1阶段,这一阶段为后续相关研究奠定了理论基础;第2阶段从2008年开始,从“犯罪预防”(突现度9.4017)与“可防卫空间”(突现度5.1429)的持续作用,到“城市规划”(突现度2.1028)、“社区警务”(突现度1.8756)、“环境设计”(突现度2.8977)关键词的突现可以看出,我国学者对CPTED应用于城市规划中展开对策研究,如通过合理的功能分区、配置用地、限制土地容积率和建筑密度等设计手段降低犯罪率,反映此阶段趋势主题由理论研究为主到设计对策研究的转变;第3阶段从2014年开始,“建筑外环境”(突现度2.3879)、“长春市”(突现度4.4529)、“防卫安全”(突现度3.9234)等高突现度关键词的突现可以看出,以吉林建筑大学为主的高校成为CPTED领域研究的主力军,并且对不同性质建筑外环境的防卫安全设计成为CPTED领域的转折点,此后大量CPTED相关研究开始涌现,研究对象涉及城市街道、交通空间和校园等公共空间,设计方法融入空间句法、回归模型和ArcGIS空间地图等。近两年也出现将CPTED理论应用于空间环境的安全评价研究中<sup>[22]</sup>,研究趋势由设计对策逐渐转变到实践应用,国内CPTED领域研究逐渐丰富。

从表2可以看出,我国CPTED领域有4个方面的前沿研究:①多学科、多角度的交叉研究,风景园林学科对CPTED的关注逐渐提高;②构建我国科学系统的CPTED理论研究框架;③对影响犯罪的环境因素从定性到量化的分析研究,总结出不同类型居住区及城市公共空间的设计对策;④对CPTED实践案例的应用并关注实施后的效用评价与分析。



2) 扩宽研究对象. 目前CPTED相关研究对象较多集中在居住区, 城市公共空间的研究逐渐受到关注, 城市公园、街道空间、校园空间、交通空间等研究已有所涉及但不够全面, 随着乡村振兴、乡村旅游的兴起, CPTED的应用研究还应该扩展到乡村环境的犯罪预防设计中.

3) 开展实践案例的实际效用评价研究. 学者逐渐把重点转到设计对策的研究上, 但缺少对相关对策开展实验性的尝试, 需要关注实际效用的评价是否适用. 因此, 需要建立相关机制体系, 对CPTED应用实践进行动态追踪监测, 长期观察一些环境犯罪预防策略的实效, 以此建立起适用国内的预防犯罪技术框架.

### 参考文献:

- [1] C RYA Jeffery. Crime Prevention Through Environment Design [M]. Beverly Hills, CA: Sage, 1971.
- [2] NEWMAN O. Defensible Space: Creating Prevention Through Urban Design [M]. New York: Macmillan, 1972.
- [3] 黄邓楷, 赖文波, 王国光. 通过环境设计预防犯罪(CPTED)理论在中国的研究发展评析 [J]. 住区, 2018(6): 6-11.
- [4] 毛媛媛, 殷玲, 刘婧, 等. 国内住区环境设计预防犯罪研究进展与反思 [J]. 风景园林, 2018, 25(7): 47-52.
- [5] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能 [J]. 科学学研究, 2015, 33(2): 242-253.
- [6] 丁学东. 文献计量学基础 [M]. 北京: 北京大学出版社, 1993.
- [7] 杜师傅, 李娇, 杨芳绒, 等. 国内景观评价方法研究现状及趋势——基于 CiteSpace 的文献计量分析 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2020, 42(7): 168-176.
- [8] 王科奇, 孙兆瑞. 基于犯罪模式理论的城乡结合部建筑外环境防卫安全设计初探——以长春市绿园区西北区域为例 [J]. 建筑与文化, 2017(2): 173-174.
- [9] 王科奇, 陈晓东. 基于减少空间盲区建筑外环境防卫安全设计研究——以长春市封闭式小区为例 [J]. 吉林建筑大学学报, 2017, 34(1): 78-82.
- [10] 李春雷, 姚巍. 城市化进程中我国城市住区犯罪空间防控探索——基于 CPTED 理论视角下对我国城市住区的个案考察 [J]. 中国人民公安大学学报(社会科学版), 2011, 27(4): 93-105.
- [11] 严栋柱, 毛媛媛, 董衡苹. 基于犯罪预防的城市规划研究与启示 [J]. 犯罪研究, 2009(5): 7-14, 65.
- [12] 叶栩闻, 张芷. 基于 CiteSpace 的国内青少年犯罪问题研究演进路径分析 [J]. 预防青少年犯罪研究, 2017(3): 68-77.
- [13] 李碧珍, 吴芑梅, 杨少雄. 新时代中国经济高质量发展的知识图谱研究——基于 CiteSpace 的可视化分析 [J]. 东南学术, 2019(5): 181-190.
- [14] 王慧琳. 商业建筑外环境防卫安全设计研究——以长春市为例 [D]. 长春: 吉林建筑大学, 2014.
- [15] 王齐. 基于理性选择理论的建筑外环境防卫安全设计研究——以长春市住区为例 [D]. 长春: 吉林建筑大学, 2017.
- [16] 杜朝玲. 基于犯罪预防的城市公园规划设计研究 [D]. 重庆: 西南大学, 2016.
- [17] 王发曾. 国外城市犯罪的地理研究 [J]. 国外人文地理, 1988, 3(2): 76-82.
- [18] 严栋柱, 毛媛媛, 董衡苹. 基于犯罪预防的城市规划研究与启示 [J]. 犯罪研究, 2009(5): 7-14, 65.
- [19] 胡乃彦, 王国斌. 城市住区街道空间犯罪防控的规划设计策略——基于 CPTED 理论和空间句法的思考 [J]. 规划师, 2015, 31(1): 117-122.
- [20] 毛媛媛, 丁家骏. 居住区环境与犯罪行为关系研究——以上海市浦东新区居住区为例 [J]. 城市发展研究, 2014, 21(4): 78-85.
- [21] 祝浩翔, 蒲旸, 蔡卓霖. 基于 CiteSpace 和 Vosviewer 可视化途径的我国近 10 年风景园林研究热点分析 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2020, 45(11): 120-128.
- [22] 黄邓楷, 赖文波, 薛蕊. 基于 CPTED 理论的大学校园环境安全评价研究——以华南理工大学五山校区为例 [J]. 风景园林, 2018, 25(7): 36-41.