

系统性城市更新与实施路径研究

——基于复杂适应系统理论

高 见^{1,2} 邬晓霞^{1,3} 张 琰² (1.首都经济贸易大学 城市经济与公共管理学院,北京,100070; 2.中国城市建设研究院有限公司,北京,100120; 3.首都经济贸易大学城市群系统演化与可持续发展的决策模拟研究北京市重点实验室,北京,100070)

【摘要】城市更新是一项综合性、全局性、政策性和战略性的系统工程。城市更新理论和实践问题的根源在于对城市的复杂性认识不足,缺少分析和解构城市复杂系统的有效工具。以复杂适应系统(CAS)理论为工具,在解构城市复杂系统的基础上,构建主体更新、单元更新和系统更新“三位一体”的系统性城市更新模型,探索城市更新的实施路径,并在宁波“郡庙一天封塔”历史文化街区更新实践中进行检验。

【关键词】复杂适应系统;城市更新“郡庙一天封塔”历史文化街区

【中图分类号】TU984 **【文献标识码】**A

经过 30 余年的快速发展,中国城市野蛮生长的阶段已基本走到尽头,资源环境约束越来越明显,城市病频发,城市发展进入存量更新时代。我国城市更新研究始于 1980 年代,陈占祥最早提出更新的概念,把城市更新隐喻为城市新陈代谢的过程。1980 年代末,吴良镛基于菊儿胡同整治更新实践,提出“城市细胞有机更新”理论,认为城市是一个有机体,城市更新是在“细胞”更新的基础上,谋求在一定地区范围内建立新的“有机秩序”^[1-3]。至此,城市更新的理论框架基本建立,但缺乏指导实践的系统性方法论。城市是一个复杂系统,城市更新是一项综合性、全局性、政策性和战略性的系统工程。就实践而言,鉴于存在价值导向缺失、系统调控乏力等问题^[4],一些城市更新以拆除重建和土地效益为主,忽视城市品质和功能的提升,公共利益难以得到保障;一些城市更新只满足单个项目的技术要求,在一定程度上背离了城市更新的宏观目标,城市系统性问题无法得到解决,甚至加剧城市系统风险。城市更新理论和实践问题的根源在于缺乏对城市复杂性的理论探讨,缺少分析和解构城市复杂系统的有效工具。鉴于此,本文以复杂适应

系统(以下简称 CAS)理论为工具,探索城市更新的理论模型与实践方法,并在宁波“郡庙一天封塔”历史文化街区更新实践中进行应用。

1 城市复杂适应系统的理论基础

1.1 复杂适应系统理论与应用

20 世纪 90 年代初,美国圣菲研究所约翰·霍兰提出 CAS 理论,并首次提出“适应性主体”的概念,即在微观层面具有适应能力的主体在与环境的作用过程中适应环境,在宏观层面主体与主体之间、主体与系统之间相互作用,表现为系统的涌现、非线性、层次结构等复杂的演化过程。CAS 理论的核心思想是“适应性造就复杂性”,系统中的成员是具有适应性的主体,主体在与环境的交互作用中不断“学习”和“积累经验”,以适应环境和其他主体,促进系统发展和演化。在此基础上,霍兰提出 CAS 通用的 7 个基本点,包括 4 个特征(聚集、非线性、流、多样性)和 3 个机制(标识、内部模型、积木)^[5]。

CAS 理论对于认识、理解、控制和管理城市复杂系统提供了新思路,城市研究是具有代表性的领域之一,现有研究主要聚焦于复杂系统的行为规律。侯汉坡、刘春成等以 CAS 理论的 7 个特征为框架分析了城市复杂系统,并将其解构为规划、基础设施、公共服务、产业四个子系统,构建城市分析的理论框架^[6]。仇保兴将 CAS 理论应用于城市规划

基金项目:国家社会科学基金青年项目“对口支援政策的区域协调发展效应与机制优化研究”(15CJL053)

思想、韧性城市、特色小镇等方面,做出诸多探索^[7-9]。总体而言,现有研究和实践存在两个方面的问题:第一,CAS理论整体上尚不成熟,亟需在不同领域进行探索和总结,7个基本点过于抽象,需要在不同领域进行转化和重构。第二,CAS理论在指导城市实践中尚处于总结经验时期,描述框架差异较大。

1.2 城市复杂适应系统解构

城市是生产力发展和人类分工到一定历史阶段的产物,是人类为适应环境建造的最复杂的系统。在CAS理论指导下,以城市空间为对象,引入适应性主体空间概念。主体空间是指在城市中具有一定功能的空间实体,通过与其他空间相互作用,改变自身的结构和特征,适应环境,进而推动城市复杂适应系统发展和演化。主体空间是城市的细胞,是构成城市复杂适应系统的主体,其适应性表现为适应自然、适应人的需求、适应系统发展。适应性源于两个机制。一是“刺激—反应”机制。城市复杂系统与生命体具有相似性,对外界刺激会做出反应。当主体的某方面受到刺激,将会被迅速反馈至相关要素和整体,引起主体的多种反应。二是“学习—调整”机制。在“刺激—反应”中学习和积累经验,对结构和行为进行调整,或是向其他主体主动学习,主动调整结构和行为。

主体空间在与入、其他主体和环境的适应过程中,逐步形成空间风貌、文化特征、特殊的空间功能等“标识”,并具有“多样性”。在“标识”的引导下,

多样性主体“聚集”并相互作用,产生要素“流”。“流”包括人流、物流等实体要素流动,也涉及到资金流、信息流等虚拟要素流动。“流”对城市系统演化具有直接影响,其强度与网络化程度是城市系统发展水平的重要标志。通过实践检验的空间组合即为“积木”,“积木”内部的作用规则为“内部模型”,包括相对稳定的作用机制和技术准则,如集聚与辐射、合作与竞争等关系,也包括城市中不同类型的用地比例、居住空间与商业空间的相互需求及配比关系等。至此,由“适应性”到“积木”,即由“主体”经过复杂“非线性”作用形成“介主体”的过程。“积木”(“介主体”)重复上述过程可以进一步封装形成更大的“积木”(“介介主体”),最终形成城市复杂适应系统(图1)。

通过上述机制分析,城市复杂适应系统可以简化为三个维度的关系:主体、主体与主体、主体与系统。在主体维度,主要围绕主体自身表现出来的适应性、多样性和标识;在主体与主体维度,主要围绕主体与主体的关系,涉及到流、聚集、内部模型和非线性,以及主体与主体形成的积木;在主体与系统维度,主要围绕主体与系统的关系,即流、内部模型、非线性和积木,以及由主体到系统的建构过程(表1)。三个维度的分析框架由浅入深,由简单到复杂,是霍兰CAS理论在城市复杂适应系统场景中的简化应用,有助于分析和认识城市空间,推动现有城市理论与复杂性理论衔接,为极具复杂性和综合性的城市更新研究提供新的研究思路。

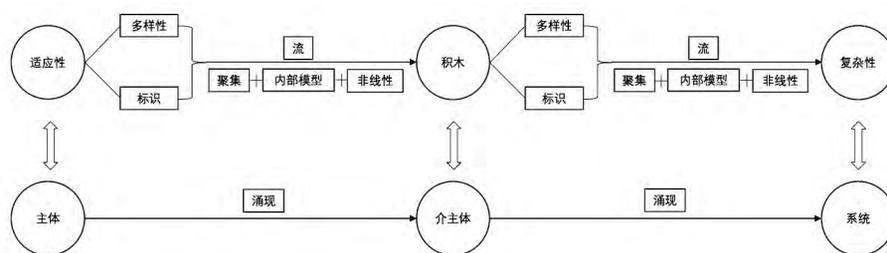


图1 城市复杂适应系统作用机制

资料来源:作者自绘

表1 三个维度分析框架与CAS理论

三个维度	CAS理论
主体	适应性、多样性、标识
主体与主体	流、聚集、内部模型、非线性、积木
主体与系统	流、内部模型、非线性、积木

资料来源:作者整理

2 系统性城市更新模型

基于CAS视角,城市更新就是对不适应城市发展的存量空间进行重建、整治和功能提升,增强空间适应性,理顺空间关系,构建空间秩序,实现城市

系统功能提升。根据城市复杂系统分析框架,城市更新从主体更新、单元更新和系统更新三个维度展开。主体更新、单元更新和系统更新各有侧重,相互关联,属于有机统一的整体,形成“三位一体”系统性城市更新模型(图2)。

主体更新,即为解决主体自身存在的问题,通过以人为本、渐进式小规模、功能混合和地方化特色空间塑造四种途径,进行物质环境更新、功能更新和风貌塑造,增强空间适应自然、适应人和适应系统的能力,塑造空间特色,保护空间多样性。

单元更新,即基于主体与主体间的关系,以小尺度空间单元为载体,通过实施公共空间营造、空间共生和微循环等途径,解决空间的流动和规则问题,引导空间协同进化,重塑健康活力的空间单元。

系统更新,是在主体更新和单元更新的基础上,基于主体和系统的关系构建横向和纵向空间秩序,以系统性为目标,通过子系统更新、结构优化等途径,实现空间与城市系统的有机共融,促进城市系统功能提升。系统性要求主体适应系统,子系统高效运转,子系统之间协同、平衡进化。

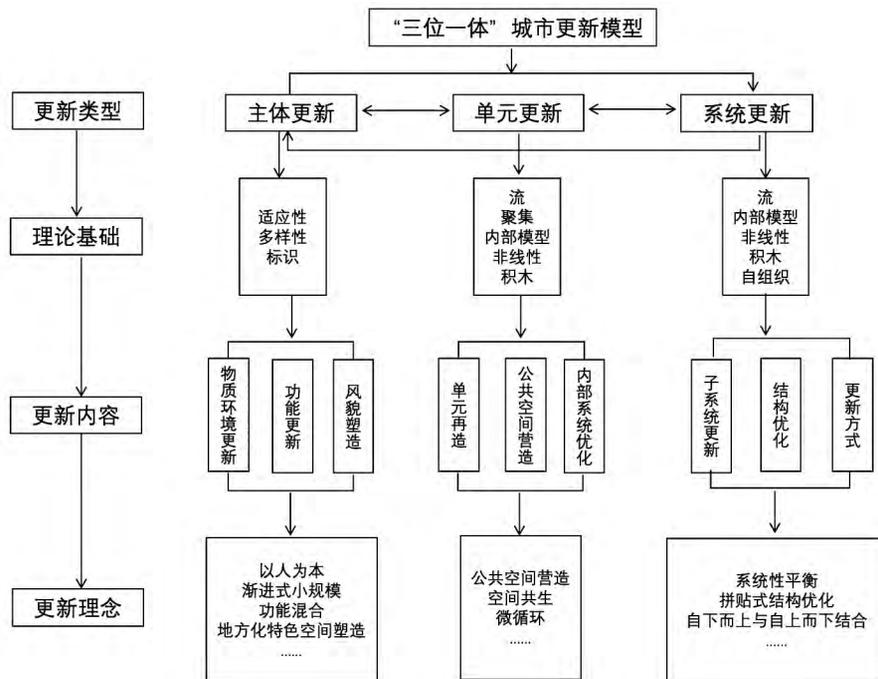


图2 “三位一体”系统性城市更新模型

资料来源: 作者自绘

3 基于CAS理论的系统性城市更新路径

3.1 主体更新

3.1.1 以人为本

为适应人和城市的系统需求,以人为本是主体更新的核心原则。适应老年人需求,建设老年友好型社区是老旧小区更新的重要方向,可通过加装电梯、完善无障碍设施满足老人出行需求。增加社区养老服务设施,满足居家养老需求。借助智慧技术建设社区呼叫中心,满足老人医疗需求。老旧商业设施和老旧工厂存在业态低端、使用效率低等问题,可通过业态更新,替换为适应人和城市系统的新业态和新功能。

3.1.2 渐进式小规模

为适应人的需求尺度,渐进式小规模更新是适应性的内在要求。20世纪50年代,以推倒重建为主的西方城市更新实践效果并不理想,清除平民窟和改善物质环境等措施给许多城市造成巨大破坏。开发商主导的大规模城中村改造,在改善物质环境方面取得一定成效,但也造成历史文化破坏、公共设施不足、房价上涨过快、系统风险过大等问题。吴良镛指出,“现在来看,凡属大规模改造,大拆大改的,都还没有成功的先例。”^[10]究其原因,大规模更新改造是工业时代机械主义发展观,集中破坏城市的有机机能,是一种空间形态替代另一种空间形态。从复杂适应系统角度,适应是一个动态弹性的

复杂过程,是主体通过“学习”和“积累经验”逐步改变自身结构的过程,难以通过理性设计一蹴而就。20世纪60年代之后,芒福德、雅各布斯等学者从不同角度对大规模推倒重建进行反思和批判,均提出渐进式小规模更新的理念,“社区复兴”、“邻里再造”和菊儿胡同更新探索均成为渐进式小规模更新的成功案例。

3.1.3 功能混合

为适应人的多样性需求,实现功能混合是主体更新的主要途径。多样性是复杂系统的重要特征,是系统应对复杂外部环境实现非线性涌现的基础。对城市而言,多样性是一种美感,也是城市活力的源泉^[11]。老城充满活力源于其复杂的多样性,大规模推倒重建破坏了这种多样性。雅各布斯指出,通过功能混合为不同人群提供服务,将不同人群的出行时间分散到一天中的各个时段,是实现多样性和城市活力的重要手段。因此,在城市更新中,应保留不同年代的建筑物以满足差异化的功能需求,从社会角度保护中小企业以实现经济组织的多样性,为避免机械主义的功能分区实现功能混合。

3.1.4 地方化特色空间塑造

根据CAS理论,标识是引导主体相互作用的机制,也是形成主体多样性的基础。对城市复杂适应系统而言,标识主要体现为地方化特色空间,涉及空间风貌、文化特征和空间功能,是空间主体与环境、人、系统相适应的产物。在城市更新中,应充分挖掘地方特色文化、特色风貌和特色产业,塑造地方化特色空间。

3.2 单元更新

3.2.1 公共空间营造

基于人和环境的双重意义,公共空间营造是推动单元更新的核心抓手。广场、公园、街道等公共空间是集聚人口、促进社会交往的重要场所,是维系主体空间形成空间单元的重要纽带。同时,城市公共空间作为环境品质和地方属性的集中体现,是整体城市意象的重要组成部分。因此在单元更新中,营造公共空间可作为修复邻里关系和提升环境品质的重要手段,促进空间单元持续健康发展。

3.2.2 空间共生

不同主体空间在长期相互作用中形成相对稳定的依存关系,组成空间单元或城市功能。部分老城区人口密集,居住空间与商业空间相互依存,形

成共生关系。方可通过调查北京国子监、白塔寺等地区指出,老城居民有2/3在城区内工作,现代城市规划努力追求的“工作—居住平衡体”在老城区早已形成^[12]。在单元更新中,空间共生可根据两种情况区别对待:一是对于充满活力的单元,应保护多样性的空间共生关系,避免割裂造成“城市沙漠”;二是对于缺乏活力的单元,主动引入能够产生紧密关系的功能,居住区的老旧工业厂房可改造成为居民提供服务的公共空间、商业空间和创意空间,从而引导空间共生,激发活力,促进空间单元可持续发展。

3.2.3 微循环

空间单元作为小型的复杂适应系统,其内部要素流动、基础设施运转以及与城市衔接直接关系到空间单元和城市系统的健康发展。传统城市规划过度重视中心化大型基础设施,末端延伸不足、运行不畅是制约城市系统高效运转的突出问题。基础设施系统应去中心化,在单元层面实现微循环是解决上述问题的新思路。仇保兴研究发现,微循环理念可以应用于交通、水、能源、垃圾等多个方面^[13]。伦敦贝丁顿(Beddington)是世界上首个“零碳社区”,依靠太阳能供热供电,循环利用节水系统,依靠自行车和公共交通实现绿色出行。因此,在单元更新中以微循环为理念,促进单元内小系统高效运转,减轻对城市系统的过度依赖,缓解城市系统压力。

3.3 系统更新

3.3.1 系统性平衡

城市更新的系统性平衡体现在三个方面:一是城市更新的系统性设计。以项目为主体的城市更新,实施周期短,物质空间更新易于实现,但无法兼顾城市功能、整体效益和操作过程,甚至导致系统风险加剧。我国城中村改造实践普遍缺乏系统性设计,高容积率的住宅和商业项目建成后,面临公共设施不足、交通拥堵和产业发展困难等问题。因此,政府应代表公共利益对城市更新进行系统性设计,具体包括整体更新框架、项目选择、子系统更新、子系统协同、实施主体和体制机制等内容。北京、上海、深圳、广州等城市更新实践已经从注重单点项目转向注重系统更新。二是系统性更新基础设施、生态等城市子系统。城市基础设施、水系、绿地等子系统具有网络化特征,单独更新某个节点设施对子系统作用有限,必须进行系统性更新。城市

交通拥堵需从交通设施供给、交通参与者特征、交通管理能力等方面开展系统治理。三是子系统协同。在更新某个子系统时,需要同步考虑与之相关的其他子系统,具备条件的应协同实施。三亚解放路“U型空间”改造实践将分散在不同部门的交通、绿化、景观、地下管网、建筑立面、产业业态等多个子系统协同更新,发挥系统化效益,取得良好效果。宁波市交通轴线更新实践指出,要围绕轨道交通、城市快速路和城市主干路改善城市交通系统,缓解城市拥堵,促进要素高效流动,同时放大交通、产业和空间三大要素的叠加效应。

3.3.2 拼贴式结构优化

结构优化是以更优的方式和过程“搭积木”构建系统有机秩序。城市经过历史演化形成复杂系统,城市更新需要处理历史与未来的关系,以旧结构为基础,结合新的功能需求对城市实体要素进行整合,逐步形成新结构。20世纪70年代末,柯林·罗等人在批判现代城市规划理论基础提出拼贴城市的理念 and 设计方法^[14],对建筑设计和城市建设产生深远影响。拼贴式结构优化,就是统筹考虑历史与未来,在城市现有肌理的基础上融入新要素,延续城市肌理,赋予老建筑和历史空间新的功能,实现时间和空间的连续性,从而逐步实现结构优化和系统功能提升。

3.3.3 自下而上与自上而下结合

城市复杂系统是一个自组织的活力系统^[15],能

够带来城市多样性和非线性涌现,提升城市应对环境的能力,推进城市复杂系统进化。“自上而下”的城市更新,以政府为主导,在重大基础设施建设、城市结构调整、协调子系统关系等方面具有优势,但由于过度侧重通过城市规划实现城市发展目标,在一定程度上干扰了城市的自组织行为,面临活力破坏、文脉断裂、千城一面等问题。“自下而上”的城市更新,公众和使用者参与整个过程,多采用渐进式小规模更新途径。部分发达国家的社区运动实践表明,“自下而上”的城市更新在增强城市活力、延续城市文脉、可操作性、建设成本等方面具有优势。因此,城市更新应以城市自组织为前提,采用“自下而上”与“自上而下”相结合的模式。

4 实践应用

4.1 项目背景

“郡庙一天封塔”历史文化街区是宁波老城中心区8处历史文化街区之一,以传统商业步行街为特色,是宁波城最具明显标识性的传统街区和公共娱乐休憩地(图3)。郡庙又名城隍庙,是中国大陆现存规模最大的城隍庙之一,建于公元1371年,是宁波古城保留最完整的坛庙祠堂类建筑。天封塔原为宁波天封寺内佛塔,建于公元695年,是宁波古城最早的标志性建筑物,也是古代航海的航标,“海上丝绸之路”的重要文化遗存。该区域是宁波老城最具活力的商业核心,民众的精神家园。



图3 “郡庙一天封塔”历史文化街区概况

资料来源:作者自绘

4.2 问题诊断

根据“三位一体”系统性城市更新模型,“郡庙一天封塔”历史文化街区在主体、主体与主体、主体与系统三个维度存在如下问题(表2)。在主体层

面,郡庙、天封塔、鲁班殿等历史建筑缺乏较好的保护和利用。业态低端,缺乏特色,传统老字号“土、特”商业已被现代小商品市场取代,无法适应城市发展需求。街区的整体格局和风貌已基本消失。

街区建筑以现代及仿古建筑为主,体量较大、高度为4~5层,城隍庙、天封塔在街区乃至老城空间中的统领地位受到严重威胁,文化空间逐渐消失。在主体与主体层面,街区建筑建设年代久远,公共设施陈旧,公共空间缺乏,无法满足使用需求。交通拥堵,人车混杂,机动交通侵占步行空间。在主体与系统层面,天一广场、老外滩、和义大道等成为新兴商业中心,“郡庙—天封塔”历史文化街区的商业功能被替代,在城市商业系统中地位下降。传统街巷格局与肌理变化较大,传统古街巷整体格局基本不复存在,宜“车”尺度的宽阔马路逐渐取代宜人尺度的商业街,内部空间松散,难以形成有竞争力的城市功能。

三个维度	存在的问题
主体	历史建筑缺乏较好的保护和利用; 业态低端,无法适应城市发展的需求; 传统风貌消失,空间特色不足, 历史文化没有得到传统和发扬;
主体与主体	公共设施陈旧,无法满足使用需求; 公共空间不足,缺乏吸引力; 交通拥堵,人车混杂,机动交通侵占步行空间;
主体与系统	在城市商业系统中地位下降; 传统肌理不复存在

资料来源:作者整理

4.3 更新策略

针对上述问题,根据“三位一体”系统性城市更新模型,“郡庙—天封塔”历史文化街区更新策略从三个维度十个方面进行(表3)。

在主体更新层面,采取以人为本、小规模渐进式、功能混合和地方特色空间塑造等途径,修缮郡庙和鲁班殿,展示传统民俗文化活动。改造天封塔公园,打造“丝路之光”主题公园,重现城市地标。促使传统民俗文化与老字号商业融合,升级小商品市场业态,实现传统商业、现代服务、文化创意、旅游四大产业融合,拓展城市商业空间结构,满足不同人群需求,打造宁波新时尚文化街区,成为宁波商业文化展示窗口。整合历史文化资源,集中展示最具有宁波特色的文化元素与文化符号,形成宁波古城的区域标识。提取传统建筑元素、色彩,通过对街区及周边建筑及公共空间的改造,整治现有体量过大不符合传统风貌的建筑,使得建筑风貌与整

体区域建筑风貌相协调。

在单元更新层面,采取公共空间营造、空间共生和微循环等途径,将郡庙和鲁班殿打造成吸引外来游客的公共空间,天封塔公园打造成为吸引普通市民的公共空间,拆除现有不协调建筑,建设“文化艺术中心”,承载传统和现代艺术文化展示、创作和传播等功能,打造成为吸引年轻人的公共空间。三个公共空间协同共生,提升区域吸引力和活力。引导商业空间、文化空间、公共空间共生,鼓励和复兴传统老字号商业,培育文化创意产业。梳理交通系统,实行人车分流和分时管制,强化步行功能,分时段打造纯步行街区。

在系统更新层面,采取系统性平衡、拼贴式结构优化、自上而下与自下而上结合等途径,落实规划引领机制,以历史文化街区作为基本管理单元,明确更新方向、目标、时序、总体规模和更新策略,制定年度计划,分步实施,实现更新空间和时间上的衔接和融合。拓展城市商业空间结构,满足不同人群的需求,打造宁波新时尚文化街区,使之成为宁波商业文化重要的展示窗口。延续传统街区空间肌理,控制周边建筑高度,确保天封塔的视线统领地位,注重建筑界面形态及间距,打造舒适宜人的步行空间。构建长效运营机制,完善政府“自上而下”的统筹管控机制,探索建立市场主体“自下而上”的更新申报机制,吸引社会资本参与城市更新,形成政府与市场协同联动,为城市更新提供长效动力。

表3 “郡庙—天封塔”单元更新路径与更新策略

三个维度	更新路径	更新策略
主体更新	以人为本	修缮郡庙,改造天封塔公园,
	小规模渐进式	升级小商品市场业态;
	功能混合	传统商业、现代服务、 文化创意、旅游业融合;
单元更新	地方特色空间塑造	风貌整治,传承文化基因, 打造古代宁波展示窗口;
	公共空间营造	打造三个公共空间, 提升区域活力;
	空间共生	引导商业空间、文化空间、 公共空间共生;
系统更新	微循环	梳理交通系统,建设步行街区;
	系统性平衡	系统设计,分步实施;
	拼贴式结构优化	打造宁波新时尚文化街区; 延续空间肌理;
	自下而上与自上而下结合	建立更新申报机制

资料来源:作者整理

5 结语与讨论

城市更新是中国城镇化的“二次革命”, 相比于增量发展, 存量更新更加复杂, 需要借助复杂科学的理论工具。本文尝试将 CAS 理论应用于城市更新, 探讨“三位一体”系统性城市更新模型。“三位一体”系统性城市更新模型具有四个方面特征: 一是摒弃传统“大规模推倒重建”理念, 强调以合适的空间尺度匹配人与空间的关系, 增强空间的地方属性和多样性; 二是摒弃“就项目论项目”的思维定式, 注重空间关系, 强调综合更新和空间共生; 三是避免偏重“理性空间秩序”, 通过织补空间和渐进式更新实现有机空间秩序; 四是摒弃“局部经济利益”, 强调系统功能提升。基于 CAS 理论提出十项城市更新策略, 为城市更新理论研究和实践提供了思路 and 工具, 为解决城市更新面临的复杂问题提供科学的理论框架。城市更新是一项巨大的系统工程, 具体更新技术需要沿着不同方向不断深化、探索、实践和总结, 并最终形成一套系统的城市更新技术, 这也是未来城市更新研究和实践的主要方向。△

【参考文献】

- [1] 吴良镛. 北京旧城居住区的整治途径——城市细胞的有机更新与“新四合院”的探索[J]. 建筑学报, 1989(4): 11-18.
- [2] 吴良镛. 从“有机更新”走向“有机秩序”——北京旧城居住区的整治途径(二) [J]. 建筑学报, 1991(2): 7-13.
- [3] 吴良镛. 北京旧城与菊儿胡同[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1994.

- [4] 阳建强. 走向持续的城市更新——基于价值取向与复杂系统的理性思考[J]. 城市规划, 2018, 42(6): 68-78.
- [5] 约翰·H·霍兰. 隐秩序: 适应性造就复杂性[M]. 周晓牧, 韩晖, 译. 上海: 上海世纪出版集团, 2011.
- [6] 侯汉坡, 刘春成, 孙梦水. 城市系统理论: 基于复杂适应系统的认识[J]. 管理世界, 2013(5): 182-183.
- [7] 仇保兴. 城市规划学新理性主义思想初探——复杂自适应系统(CAS) 视角[J]. 城市发展研究, 2017, 24(1): 1-8.
- [8] 仇保兴. 基于复杂适应系统理论的韧性城市设计方法及原则[J]. 城市发展研究, 2018, 25(10): 1-3.
- [9] 李娜, 仇保兴. 特色小镇产业发展与空间优化研究——基于复杂适应系统理论(CAS) [J]. 城市发展研究, 2019, 26(1): 8-12.
- [10] 吴良镛. 关于北京市旧城区控制性详细规划的几点意见[J]. 城市规划, 1998(2): 6-9.
- [11] Jane Jacobs. The Death and Life of Great American Cities [M]. New York: Random House, 1961.
- [12] 方可. 探索北京旧城居住区有机更新的适宜途径[D]. 北京: 清华大学, 1999.
- [13] 仇保兴. 复杂科学与城市规划变革[J]. 城市规划, 2009, 33(4): 11-26.
- [14] 柯林·罗. 拼贴城市[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2003.
- [15] 陈彦光. 中国城市发展的自组织特征与判据——为什么说所有城市都是自组织的[J]. 城市规划, 2006, 30(8): 24-30.

作者简介: 高 见(1981-) 男, 首都经济贸易大学城市经济与公共管理学院博士研究生, 中国城市建设研究院有限公司, 高级城市规划师。研究方向为城市总体规划、城市更新。

收稿日期: 2019-08-04

Research on systematic Urban Regeneration and Implementation Way: Based on The Complex Adaptive System Theory

GAO Jian , WU Xiaoxia , ZHANG Yan

【Abstract】 Urban regeneration is a comprehensive , overall , political and strategic system engineering. The problem of urban regeneration lies in the lack of understanding the complexity of cities. The effective tools for analyzing and deconstructing the urban systems are deficient. The "Trinity" framework of urban regeneration is constructed based on the complex adaptive system theory. The implementation way of systematic urban regeneration is divided into subjectivity regeneration , structural regeneration and systematic regeneration. Some main measures are put forward according to the actual situation of " County Temple-Tianfeng Pagoda " historic conservation area in Ningbo.

【Keywords】 Complex Adaptive System Theory (CAS); Urban regeneration; " County Temple-Tianfeng Pagoda " Historic Conservation Area