

# 存量用地背景下填充式开发研究综述

## Infill Development on Urban Stock Land: Practices and Studies

文萍 赵鹏军  
Wen Ping, Zhao Pengjun

**摘要:** 存量用地将成为我国未来城镇建设的主要用地来源。东部沿海地区一些发展较为成熟的城市已经开始提出从增量扩张转向存量挖潜的用地政策。但总体来看,目前的实践和研究还主要集中在土地供给层面,存量用地上的开发建设由于刚刚起步,相关研究较少。本文对城镇化较成熟的发达国家在存量用地上进行的填充式开发的实践与研究进行了系统回顾,覆盖了政策兴起、类型界定、潜力评估、实施障碍、实施结果、影响评价等全过程,对国内存量土地再开发研究进展进行了分析,可为我国城市填充式开发的开展与研究提供参照与借鉴。

**Abstract:** It is predictable that urban stock land will become the main land source for Chinese cities in the future. Some mature urban areas in the East Coast have transformed their land use policies from physical expansion to built-up area improvement. However, the main stream of current domestic practices and studies mainly focuses on land supply, rather than development on the stock land. This paper reviews the practices and studies of infill development on urban stock land from a global perspective, covering the whole process of policy-making, definition and classification, potential evaluation, obstacles and responses, implementation results, and impact assessment, providing references and experiences for future development in China.

**关键词:** 填充式开发; 存量用地; 城市更新; 潜力评估; 实施评价

**Keywords:** Infill Development; Urban Stock Land; Urban Regeneration; Potentiality Evaluation; Implementation Assessment

国家自然科学基金(41571147), 科技部国家科技支撑计划(2015BAL07B01)

**作者:** 文萍, 专职副研究员, 中山大学地理科学与规划学院, 广东省城市化与地理环境空间模拟重点实验室。  
wensp@mail.sysu.edu.cn  
赵鹏军, 博士, 北京大学城市与环境学院城乡规划与交通研究中心, 主任, 研究员, 博士生导师。  
pengjun.zhao@pku.edu.cn

### 引言

填充式开发在城市发展过程中普遍存在, 旧城更新和再开发是填充式开发最广泛和持久的存在形式; 它作为一种专门的城市规划政策工具出现, 主要应对城市快速增长过程中出现的过度蔓延现象。目前关于填充式开发的研究和实践主要集中在北美、欧洲和大洋洲等地, 这些地区的城市在 20 世纪中期普遍经历了低密度的郊区扩张, 并带来了一系列负面影响, 如对耕地和林地的侵占、小汽车出行增加带来道路拥挤和环境污染、邻里生活丧失、中心城衰败等<sup>[1,2]</sup>。为了应对这些问题, 城市发展战略和政策开始调整。1960 年代末, 在美国很多快速增长地区, 公众开始普遍质疑地方政府管理城市开发的能力, 关心城市蔓延所带来的环境影响。1970 年代, 一些州政府开始不同程度地收缩地方政府的规划决策权, 建立州级城市增长管理政策体系<sup>[3]</sup>。俄勒冈州于 1973 年通过立法, 确立州政府的土地利用管理权限; 在此指导下, 波特兰大都市区于 1977 年划定了城市增长边界, 并于 1980 年获得州政府批准<sup>[4]</sup>。加利福尼亚州政府在 1978 年发布的城市发展战略中提出, 新的城市开发将优先在既有城区(包括中心城和郊区)内的更新地块进行, 其次在既有城区内的空置和未充分利用地块进行, 最后才考虑建成区外围的未开发用地<sup>[5]</sup>。1980 年代以来, 填充式开发逐渐被作为一项明确的政策工具被讨论和使用, 华盛顿州、亚利桑那州的凤凰城都市区、加利福尼亚州的旧金山湾区等, 都是填充式开发的先行者<sup>[6-8]</sup>。美国联邦政府住房和城市发展部也积极联合社会研究机构, 推动填充式开发在全国范围的开展<sup>[9]</sup>。在一些新兴国家, 虽然城市发展的历史基础好、传统城市密度和混合度较高, 但在经济和人口高速增长刺激下, 城市空间拓展也以外延扩张为主, 粗放用地的现象非常普遍<sup>[10,11]</sup>。这些城市在发展趋于稳定后, 要实现长远的可持续发展, 填充式开发是必然趋势<sup>[12]</sup>。

在中国, 随着城市化和产业发展的高速推进, 城市建设用地总量不断增长<sup>[13]</sup>, 土地增长快于人口增长、土地利用效率不高的现象非常突出<sup>[14,16]</sup>。既有研究表明, 随着经济发展水平的持续提升, 建设用地

总量增长将放缓,用地集约度提升,存量用地的挖潜开始受到研究者和政策层面的关注<sup>[17,18]</sup>。尽管填充式开发在短期内不会成为国内城市建设的最主要形式,其迫切性和重要性正在不断显现。尤其在沿海发达地区,土地供给的制约越来越明显,一些“无地可用”的城市不得不走上存量挖潜的道路,深圳和上海是这类城市的典型代表<sup>[19]</sup>。中西部地区处于增长加速期的城市,也应该重视建设用地粗放增长的问题,通过填充式开发和其他集约用地手段,缓解土地压力。

本文回顾填充式开发的国际实践和研究进展,从填充式开发的类型、潜力、实施障碍和应对策略、实施结果和影响等方面着手进行总结,为填充式开发在国内城市的推广、应用和相关研究提供经验和理论借鉴。

## 1 填充式开发的定义与类型

### 1.1 填充式开发的定义

一般而言,填充式开发指在城市既有建成区内,利用零星空地(vacant sites)、未充分开发地块(underdeveloped sites)、未充分利用地块(underutilized sites)等进行的开发建设(图1)。它区别于在既有建成区以外、与既有建成区邻接或不邻接的地块上进行的开发<sup>[6,20]</sup>。

在实际界定中,有两个关键问题:

(1) 如何划定城市既有建成区边界。城市边缘区的用地往往破碎混杂,建设用地和非建设用地交错。在实践中,出于特定的研究目的或政策需要,会人为确立一些规则,来划定城市建成区范围(常用于基于用地现状的分析<sup>[11]</sup>),或确定城市开发边界(常用于政策制定和研究<sup>[21]</sup>)。

在实际操作中,存在两种特殊情况。一种只考虑发生在中心城区的建设行为,另一种则只考虑城市边缘区。前者往往出现在发达国家城市研究中,这些城市填充式开发的主要政策目标是遏制郊区蔓延式扩张和复兴衰败的内城,因此政策重心在于中心城再开发<sup>[22,23]</sup>。后者主要出现在发展中国家,在快速扩张期,中心城区被看作一个相对成熟和稳定的区域,而城市边缘区的空间增长模式受到关注<sup>[10,11,24]</sup>。但一般情况下,填充式开发的位置包括中心城和外围郊区<sup>[25]</sup>。

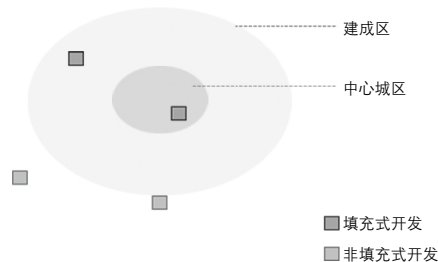


图1 填充式开发示意图  
资料来源:作者绘制

(2) 空地、未充分开发或未充分利用的界定。首先需要划定地块,在此基础上,根据设定的标准,判断该地块是否为空地或未充分利用地块。空地较好界定,未充分开发或未充分利用地块则需要一定的参照标准。一般而言,对于密度较低的地块,如果进行见缝插针式的加密建设,可以将密度提高到一个更高的目标水平,则认为该地块现状未充分开发<sup>[7]</sup>;另外一些已经建设的地块,由于各种原因不再被使用或低效利用,如废弃的工厂区或衰败的内城社区,通过改造或再开发,可以使地块得到更有效的利用,同时还可能进一步提高建设密度<sup>[26]</sup>,则认定为未充分利用地块。

### 1.2 填充式开发的类型

为了更充分地界定和了解填充式开发,可以根据不同标准对其进行分类。依据开发区位,可分为中心城区开发和既有郊区开发;依据原使用状况,可分为空地开发、未充分开发地块开发、未充分利用地块开发;依据原用地类型,可分为废弃工业用地(棕地[brown field])再开发、废弃商业用地(灰地[grey field])再开发、衰败居住区再开发、停车场用地再开发、庭院绿地开发、空地开发等;依据规划设计理念,可分为公交导向开发、传统邻里开发、新城市主义开发、封闭社区开发、小规模零星开发等;依据规划用地类型,可分为居住型开发、商业服务型开发、商务办公型开发、混合用途开发等。从规模上看,居住型开发是填充式开发的主要类型,也是本研究回顾的主要类型。

## 2 填充式开发的潜力评估

潜力评估是全面推进填充式开发的基础性工作。虽然填充式开发在城市内部个案中普遍存在,但作为推动城市形态和增长方式转变的规划策略之一,有必要预先对填充式开发的潜力进行全面评估。根据填充式开发的定义,首先需要界定既有城市建成区的边界,然后划出建成区内可以进行开发的地块,再根据建筑密度、容积率等指标,结合现状建设情况,确定可以开发的建筑面积或单元数。整个过程需要搜集详尽的基础资料,制定适宜的参照指标。即使不对地块进行逐个调查,也要搜集到尽可能全面的资料,对所有地块进行统一评价。

2005年,加州大学伯克利分校提交了一份关于加州填充式住房开发潜力的综合研究报告,覆盖了加州所有城市化地区,是同类研究的典型代表<sup>[27]</sup>。该研究首先确定所有空地(vacant parcel)和可再开发地块(refill parcel,根据经济效益判定),并依是否位于预先界定的已开发区域内及其他条件进行筛选。地块的位置、数量、面积确定后,需要制定合理的密度水平,以确定可开发住宅单元数。该研究尝试了两

种密度，一种是采用现状居住密度进行，可建设约 150 万个居住单元，能满足未来 20 年 25% 的住宅需求；一种是结合地块类型、邻里特征、公交服务水平等，拟定不同类型地块的期望密度水平，在这种较为理想的状况下，整体密度得到提升，约能提供 400 万个居住单元。但在深入分析填充式开发面临的实施障碍和可能的市场需求后，该研究认为更实际可行的开发量大概在 100 万~150 万个居住单元。

亚利桑那州的凤凰城都市区也曾经估算过本地区的填充式开发潜力<sup>[7]</sup>。基于 1990 年调查界定的空地，若按当时的密度水平全部进行开发，大约可以容纳 50 万居民；若将密度提高 50%，约可容纳 75 万居民。按照 1990—1995 年的年均人口增长率，这些空地的开发能满足 6~9 年的人口增长所产生的居住需求。在澳大利亚的住房供给政策中，填充式开发将满足主要城市未来 20~30 年里 50% 以上的住房需求<sup>[28]</sup>。

### 3 填充式开发的实施障碍和应对策略

实施障碍是填充式开发研究普遍关注的问题。一方面，地块的空置或低效利用本身有着复杂的历史和现实原因；另一方面，地块的重新开发将触及到土地所有者和周边居民的利益。实际开发中的困难因时因地而异，但由于面临的问题和背景相似，往往需要应对一些相同的障碍。

#### (1) 市场需求

1970 年代和 1980 年代，美国社会的郊区居住偏好强烈，人们从教育质量低、税收水平高的中心城市迁往环境优美的郊区，内城成为低收入群体聚居地，环境进一步恶化<sup>[9]</sup>。由于填充式开发多位于都市区内相对中心的位置，且开发密度高于传统郊区，一般对其市场需求预测相对谨慎。但近年来住宅需求的变化为填充式开发提供了市场机遇。随着 1950 年代“婴儿潮”一代进入老年阶段，他们的居住需求从方便养育儿女的郊区，转向公共服务便利、更有活力和凝聚力的内城社区；而刚刚进入住房市场的年轻一代，出行机动化程度有所降低，对历史环境的认可度更高，婚育年龄推迟，这使得其居住偏好比父辈更多样化，不仅限于郊区住宅<sup>[29,30]</sup>。

#### (2) 土地获取

填充式开发的潜在地块往往分布零散，对于开发商而言，小规模地块的开发很难获利；而整合零散地块可能需要面对众多的土地所有者，这意味着漫长、艰难并很可能失败的谈判过程<sup>[20]</sup>。作为应对，地方政府可以通过土地补贴、低租金、低息贷款等方式，帮助开发商获得土地，有的甚至还组建专门的机构来获取和整理土地，再统一投入市场<sup>[9]</sup>。在美国的政策环境下，地方政府可以通过行使征用权来获得土地，但由于政治风险高，前期投入大，还可能面临土地征用后不能马上开发的情况，多数地方政府对此非常谨慎<sup>[22]</sup>。

#### (3) 污染清理

棕地一般地块规模较大、形态完整，是填充式开发的主要用地来源。但很多棕地由于在工业生产中受到有毒物质污染，需要彻底清理才能进行居住等其他用途的开发，一些棕地正是由于清理成本过高而一直被闲置<sup>[6,8]</sup>。市场化的解决途径是等待开发价值提升或土地价格降低，直到能够抵消污染清理成本，从而使再开发能够正常获利；一些保险产品，如污染责任险（pollution liability insurance）、成本覆盖险（cost-cap insurance）等，可以帮助开发商降低可能的污染清理成本<sup>[31]</sup>。政府一般也有相应的政策鼓励棕地开发，如帮助清理或提供技术支持、财税优惠、责任担保等，使开发商承担的成本和风险降低<sup>[9]</sup>。

#### (4) 基础设施

填充式开发的倡导者认为这种开发模式能够充分利用既有基础设施，但在基础设施承载力有限的情况下，升级和改造现有基础设施可能比新建的成本更高<sup>[7]</sup>。对美国和澳大利亚等国的大多数城市而言，由于在建设时期基础设施标准较高，填充式开发正好能够利用其过剩的服务能力。但在开发实践中，基础设施的承载潜力需要根据新项目的实际需求进行评估，改造往往是不可避免的<sup>[22]</sup>。在需要改造的情况下，地方政府一般愿意主动改造，既可以促进可支付住房等政策目标的实现，又能够从之后增加的财产税中收回成本甚至获利<sup>[9]</sup>。

#### (5) 规划限制

填充式开发要提高密度和混合度，既有规划的制约是最大的障碍<sup>[8]</sup>。在美国，传统的区划（zoning）强调功能分区，居住区内基本只允许建设住宅；为防止过密开发，住宅密度、建筑高度、地块覆盖率、容积率等多设最大值，而地块大小、建筑后退等设最小值；停车标准一般户均不低于 2 个车位，市中心也不低于户均 1 个车位，另外还需为访客提供额外车位。这些标准在扩张型郊区开发中很容易实现，但在填充式开发地块上，过低的密度和过高的建筑和停车标准将使开发利润难以保障，也不符合提高用地效率的初衷。因此，很多情况下，调整规划是填充式开发得以推进的先决条件。

#### (6) 审批程序

填充式开发项目与既有区划的诸多矛盾使得其获得规划许可的过程漫长而艰难。民主程序下，反对的声音会导致项目搁置，或需要进行昂贵的评估或重新设计，使得开发推迟、成本升高，很多项目因此最终被放弃<sup>[8,31]</sup>。近年来，为了推进填充式开发，很多地区对区划进行了调整，鼓励高密度的混合开发，倡导完整街道（complete streets）、完整社区（complete communities）等概念<sup>[30]</sup>，为项目审批提供便利。

#### (7) 邻里反对

当填充式开发会突破既有区划、改变邻里环境时，往往



会遭遇来自社区和邻里的反对。居民们认为高密度的填充式开发会损害本地的环境质量和历史氛围，于是利用相关法律法规和投票权，否定新的开发方案<sup>[8]</sup>。减少居民反对的根本途径是增强他们对项目的了解，鼓励更充分的公众参与。在很多实践项目中，前期的公众参与及规划建设中对公众意见的适当采纳，都能起到帮助项目顺利推进的作用<sup>[32,33]</sup>。

#### (8) 历史保护

虽然地块内的历史保护对象可以提升填充式开发项目的整体价值，但对历史建筑及周边环境进行处理的专业性非常强，还要面对与政府管理部门和民间保护团体的沟通协调，使得项目的难度、风险和成本高于普通项目<sup>[22]</sup>。为了促进对历史遗产的保护和改造，美国联邦和各州政府出台了很多税收优惠政策，并鼓励金融机构为相关项目提供贷款，以降低项目成本、拓宽资金渠道。此外，一些地方政府对建筑标准进行适当调整，使得历史建筑在改造后能更大程度维持原有风貌、并降低改造成本<sup>[9]</sup>。

#### (9) 财务压力

基于前述各种障碍，填充式开发项目的成本更高、风险更大，从而使其在资金获取上面临更大的困难。在实践中，填充式开发项目一般不会仅因资金短缺而停止，但资金困难会影响到开发的数量和类型<sup>[8]</sup>。新进入该领域的开发商往往只能从小规模项目开始积累经验；很多活跃的非营利组织需要整合不同的资金渠道以支撑项目的推进。为了鼓励填充式开发，美国各级政府出台了一系列支持政策，如税收优惠、低息贷款、财政补贴等<sup>[9]</sup>。随着填充式开发的成功案例越来越多，市场对这类项目的信心也逐渐增强，项目在资金获取上的难度有所降低<sup>[28,30]</sup>。

#### (10) 社会公平

很多填充式开发的潜在地块位于衰败街区，为低收入居民提供了租金低廉、生活便利的居住场所。如果不加以适当的政策干预，填充式开发在个别项目上的成功将会抬升地区房价，使住房可支付性下降<sup>[23]</sup>。这种绅士化损害了低收入居民的利益，迫使他们迁往租金更高或条件更差的地区，从而使得开发项目面临巨大的社会舆论压力。为了解决这些社会问题，政府必须采取措施提高填充式开发项目的本地居民参与度和可支付住房供给水平，具体如在规划中充分考虑本地居民的意见、支持关切本地需求的非营利或社区开发机构、在市场利率项目中附加可支付住房单元、强制要求在本地区重建低廉租赁住房等<sup>[8]</sup>。

### 4 填充式开发的实施结果

填充式开发的实际开发量是衡量其实施结果的最简明指标。类似于潜力预测，实际开发量的测算也需要首先界定城

市建成区边界；比潜力预测更简单，实际开发量一般直接计算一定时期内发生在划定边界内的所有开发量即可。

早期研究强调填充式开发促进中心城复兴的作用，因此只将中心城区的开发算作填充式开发，排除了位于成熟郊区的新开发。法瑞斯 (Farris) 研究了美国 22 个主要中心城市及其所在都市区<sup>[22]</sup>，发现以中心城市新建住宅占都市区新建住宅比重来衡量，1990 年代填充式开发在美国主要都市区进展并不顺利，只有 5.2% 的新建住房许可位于中心城市，其中独栋住宅该比重为 2.2%，多户住宅为 14.9%，都远低于 1990 年存量住房中相应类型住宅位于中心城市的比重。斯蒂纳克 (Steinacker) 对美国前 50 个大都市区的相似研究发现<sup>[21]</sup>，1996—2000 年间，只有 16.83% 的新建住宅发生在中心城市；不过在排除了中心城市和外围郊区的土地面积差异影响后，41 个大都市区的中心城市比外围郊区新建住宅开发更为密集。

随着对填充式开发认识的深入和研究视角的拓展，发生在郊区的填充式开发逐渐被纳入研究范畴。韦利 (Wiley) 研究了美国马里兰州蒙哥马利县 1990—2007 年的住宅开发<sup>[34]</sup>，若以包含中心城区和郊区的都市边界来计算，位于该边界内的新建住宅单元约占总量的 2/3；由于开发密度的巨大差异，虽然填充式开发所提供的住宅单元数远超过非填充式开发，其所消耗的土地面积却远低于非填充式开发。美国联邦环境保护局的报告显示<sup>[25]</sup>，2000—2009 年，美国大陆地区 209 个 20 万人口以上都市区的 21% 的新建住宅位于已充分开发地块；除纽约和加利福尼亚州的洛杉矶、旧金山、圣荷西等个别大都市区外，绝大多数都市区的填充式开发比重都没有超过一半。

对于发展中国家迅速扩张的城市，填充式开发被定义为城市边缘扩张的一种模式。来自中国的研究者分别对连云港和杭州的城市边缘扩张进行了研究<sup>[11,24]</sup>，他们将城市边缘区的开发划分为填充式开发、边缘扩张和蛙跳式开发三种类型，发现连云港市 2000—2004 年填充式开发占 11.35%，2004—2008 年占 16.34%，边缘扩张式开发约占 60%；杭州市 1995—2005 年填充式开发占 17.50%，开发区主导的蛙跳式扩张占 50.55%。伊诺斯洛萨等 (Inostroza et al.) 对 10 个拉丁美洲城市 1990—2010 年的城市扩张进行了研究<sup>[10]</sup>，他们将城市新增建设用地划分为填充式开发、轴向开发和独立开发三种类型，发现只有哥伦比亚的波哥大 (Bogota) 和阿根廷的科尔多瓦 (Cordoba) 由于地形制约等因素，填充式开发比重达到 62%，其他城市大多以轴向扩张为主，阿根廷的布宜诺斯艾利斯独立开发比重达到 40%。

在积极推动填充式开发的发达国家城市，单从数量上看，填充式开发比重并不高，但相关政策确实起到了推动作用，填充式开发对城市密度的提升和边缘用地的节约有积极

影响。发展中国家快速增长的城市以外向扩张为主,虽然存在少量边缘缝隙地填充,城市用地规模总量增长非常显著。

## 5 填充式开发的影响评价

填充式开发位于既有建成区内,必然对周围环境造成显著影响。这些影响有些是正面的,如促进衰败社区复兴;有些是负面的,如邻里绿地的丧失;大多数影响是综合复杂的。对填充式开发政策的实施效果进行全面评估,除了对实际开发量进行监测,还应考察对周边社区及整个城市经济、社会和环境的影响,评估其综合效益,从而提出改进方法。

### 5.1 填充式开发对周边房价的影响

房价是体现填充式开发对周边社区影响的一个综合指标,对交通、基础设施、环境等方面的影响,最终都会体现到地区房价上来<sup>[35]</sup>。办公、商业及其他服务性设施的建设都会对周边房价带来影响,本研究主要关注住宅开发的影响。

西蒙斯等(Simons et al.)利用 Hedonic 模型对美国俄亥俄州克利夫兰市 1992—1994 年的个人住房交易价格进行了研究<sup>[36]</sup>。克利夫兰市是后工业时代典型的衰败中心城市,为此地方政府出台多项政策鼓励新建住宅以扭转颓势。研究结果显示,新建住宅能够促进周边地区房价提升,并且大型项目的正外部性更加明显。丁等(Ding et al.)在西蒙斯等人的研究基础上改进了研究方法,利用 Hedonic 模型对克利夫兰市 1996—1997 年的独户住宅交易价格进行了更为深入的研究<sup>[37]</sup>。结果发现,新建住宅和住宅修复项目都对周边房价有积极影响;新建住宅比修复住宅的影响程度更深、范围更广,新建住宅的影响半径不超过 300 英尺(约 91.5 m),修复住宅的影响半径不超过 150 英尺(约 45.75 m);新建住宅在低收入区和白人聚居区的影响更强,修复住宅在富裕地区的影响更强;大型项目对周边房价的提升效应更明显。

### 5.2 填充式开发对交通系统的影响

填充式开发产生了新的出行需求,必然对地区交通设施和运行状况产生影响。相对于办公和商业服务设施,居住开发对交通系统的冲击较小,但棕地等大型项目的交通影响较为显著。阿默库兹等(Amekudzi et al.)综合传统的宏观四阶段交通规划模型和微观交通影响评价,对美国宾夕法尼亚州传统重工业城市匹兹堡的多块邻近棕地同时再开发的交通影响进行评估,并对交通设施的改进提出建议<sup>[38]</sup>。一项对美国爱达荷州博伊西(Boise)地区 12 个填充式开发项目的综合研究表明,住宅型填充式开发对周边道路交通流影响不大,大型商业设施、道路连通性、人行道设置等才是交通拥堵的主要影响因素<sup>[39]</sup>。

### 5.3 填充式开发对居民感知的影响

邻里居民反对是推进填充式开发时面临的一大阻力,对居民感知进行研究,是改进规划设计和改变社区态度的重要基础工作。瓦伦斯(Vallance)等调查了新西兰典型田园城市基督城(Christchurch)的居民对填充式开发的感知,发现填充式住房住户对填充式开发的认可程度高于传统大宅大院住户;而填充式开发邻里(填充式住房住户或邻近的传统住宅住户)与非填充式开发邻里(与填充式住房不邻近的传统住宅住户)之间的差异不大<sup>[40]</sup>。这主要是由填充式住房住户的生活方式与原住户的传统生活方式的差异造成的,填充式开发带来的人口、生活方式、建筑等的多样化,冲击了社区原有的场所感和归属感,改变了社区空间环境和社会环境。美国爱达荷州的案例研究则表明,密度与居民对填充式开发的感知接受度没有关系,但居民非常关心由于填充式开发而损失的开敞空间,良好的设计以及能够为整个社区服务的设施和景观则能够得到邻里的认可<sup>[39]</sup>。

### 5.4 填充式开发对能源环境的影响

减少城市外围绿地消耗和居民小汽车出行,是填充式开发的两个重要出发点和政策目标。谢克(Schetke)等在德国传统工业城市埃森市选择了计划用于住宅开发的 19 个填充式地块和 12 个绿地地块,运用多目标评价和决策支持系统(MCA-DSS: Multicriteria Assessment Decision Support System),基于构建的环境指标体系,预估这些开发项目的可持续性和资源效率<sup>[41]</sup>。结果显示,填充式开发的生态环境可持续性比绿地开发强。保莱(Pauleit)等考察了英格兰西北部默西塞德地区(Merseyside,中心城市为利物浦)11 个居住区样本地块 1975—2000 年的用地变化,发现绿色和开敞空间由于填充式开发而有所减少,从而使得地区生态环境恶化<sup>[42]</sup>。

## 6 国内填充式开发的相关研究

填充式开发的相关研究目前在国内还不多见。主要由于我国大多数城市仍处于人口和经济快速增长、城市用地以外延扩张为主的阶段。目前城市用地的扩张主要来自于耕地及其他用地的转变<sup>[43]</sup>,在国内耕地资源紧张的情况下,用地矛盾非常突出。同时,城市土地低效利用的现象也非常普遍<sup>[16,44]</sup>。

在此背景下,国土资源部分别于 1999 年和 2012 年出台过两版《闲置土地处置办法》,以促进批而未建的国有建设用地的利用。在国土资源部的推动下,闲置土地受到政策和研究领域的普遍关注。闲置土地的清查工作在全国范围内广泛开展,基于清查工作进行了闲置土地的认定、成因、形成机理、处置措施等一系列相关研究<sup>[45-47]</sup>。

内涵更宽泛的提法是相对于增量用地而言的城镇存量建

设用地,一般包括闲置土地(批而未建)、空闲土地(已建弃用)和批而未供土地三种类型<sup>[17]</sup>。从土地使用状况上看,闲置土地和批而未供土地接近于西方研究中的空地,空闲土地接近于西方研究中的未充分利用土地。因此,存量用地基本上符合填充式开发的用地界定。

以存量用地为主体,对城镇土地的利用潜力进行评估的研究正在涌现。欧雄等对广州市天河区土地利用潜力进行了系统评价,他们基于用地的容积率、建筑密度、土地闲置率、道路广场用地比重、绿化率等构建综合的潜力评价指标,参照经验法获得的标准值,判定研究区域内所有评价单元的用地潜力<sup>[48]</sup>。结果显示,适度利用、过度利用、低度利用和不均衡利用的评价单元分别占44.9%、15.9%、35.7%和3.5%。冯长春和程龙研究了北京市东城区存量土地的集约利用潜力,在剔除了文物保护用地、近十年出让并开发地块等无潜力用地后,整合用地的功能转变、利用强度和区位特征构建潜力指标,评价其余用地的潜力水平,结果发现有潜力的用地呈现出明显的交通导向和商服中心导向<sup>[18]</sup>。

国内城市中,深圳由于受用地资源制约和城市发展转型的推动,在2010版城市总体规划中提出未来城市空间增长将以存量建设用地挖潜为主,主要利用城中村、旧工业区等进行城市更新<sup>[49,50]</sup>。2012年,深圳市实际供应的1536hm<sup>2</sup>建设用地中,存量建设用地达到865hm<sup>2</sup>,占56%,其中城市更新用地为207hm<sup>2</sup>;2013年,存量建设用地占土地供应总量的比重达到60%。上海市2007年出台《上海市土地资源节约集约利用“十一五”规划》,提出通过优先盘活闲置土地、激活低效土地等手段挖掘建设用地潜力;2014年,该市发布《关于进一步提高土地节约集约利用水平的若干意见》,提出规划建设用地总量“零增长”的概念,锁定2020年全市建设用地总规模,一方面逐年压缩新增建设用地指标,一方面通过存量工业用地调整升级、中心城城市更新、“城中村”改造等方式优化存量建设用地。

在填充式开发实践中,填充式开发对周边社区和城市整体的影响也开始受到关注。如刘江涛和傅晓东以深圳大冲村改造项目为例,分析了大冲村改造对城市给排水、供电、供气等市政设施的影响<sup>[51]</sup>。虽然研究方法相对简单,但理念的建立、实践的尝试和进一步探索方向的确立,为填充式开发影响评价的全面开展奠定了基础。

## 7 结语与启示

在美国等西方国家,填充式开发作为一种应对蔓延和复兴衰败地区的规划政策,获得了越来越多的应用与关注。与精明增长、新城市主义、城市增长管理等理念类似,填充式开发致力于挖掘既有建成区的用地潜力,促进高密度、高混合度开

发,增强城市活力,遏制城市扩张对外围土地的侵占。尽管实施过程中面临诸多阻力,一些地区在地方政府和社会各界的努力下,填充式开发取得了阶段性成果,增强了各界信心。对实施结果的评估和相关影响的评价,为填充式开发的进一步开展提供了切实的参照,是促进这项系统工程顺利推进的必要环节。

反观国内,相关研究和实践尚处于起步阶段,但存量用地的开发和规划将成为未来城市建设的主流,已经在业内取得共识。结合本文的回顾与综述,未来国内在基于存量用地进行填充式开发时,至少应注意以下问题。

(1) 预先进行全面的潜力评估与摸底调查。致力于全面推进填充式开发的城市,首先应对本地区的填充式开发潜力进行系统评估。潜力评估最好与都市区未来的发展定位和用地需求分析同步进行,以合理划定未来的城市增长边界,并结合未来发展需求和现状建成环境,统筹安排可用地块的开发强度。

(2) 谨慎对待城市更新。城市更新是填充式开发的主要类型之一。国内城市更新目前主要利用旧城区、城中村、旧厂房等地块进行。一般认为这些地区建成环境差、用地效益低,应该通过城市更新释放开发潜力,改善居住条件。但在对一些“棚户区”的认定上,有可能出现过于偏重经济效益、尤其是“正规经济”效益的偏差。一些旧城区和城中村,为低收入人口及其赖以生存的非正规经济提供了低成本的生存环境,这些人群和经济实际上是城市整体繁荣的重要组成部分。这些地区往往还承担了维系社会纽带、传承历史文化等职能。因此,不论从经济还是社会文化角度考虑,这些地区都不能算是未充分利用,不应一刀切划入可开发的存量用地范畴。至于普遍存在的脏乱差现象,渐进式的环境整治可能是比推倒重建更能节约成本、减小冲击的处理方式。

(3) 强化开发前的影响预判和实施后的跟踪研究。填充式开发在既有建成区内进行,必然会对周边社区和城市整体环境产生深远影响,对可能的影响既要在事前进行充分估计,也要在实施过程中不断跟踪评价。开发前的评估不仅要关注基础设施承载力等硬件环境,更应关注对社会和生态等软环境的冲击。随着民众自下而上表达意见的愿望越来越强烈、渠道越来越通畅,由政府 and 开发商主导的大拆大建模式将越来越难以推进。开发前对居民意见的调查和对各领域专家的咨询,将成为未来城市规划难以回避的前期课题。填充式开发将是一项碎片化的长期工程,实施过程中应对结果和问题进行持续总结,以掌握整体进程和剩余可用地资源,并依据开展难度和城市增长需求对总体目标和规划进行动态修正。UPI

## 参考文献

- [1] EWING R, HAMIDI S. Measuring sprawl 2014[R]. Smart Growth America, 2014.
- [2] European Environment Agency. Urban sprawl in Europe: the ignored



- challenge[R]. Copenhagen: EEA, 2006.
- [3] ANTHONY J. Do state growth management regulations reduce sprawl[J]. *Urban Affairs Review*, 2004, 39(3): 376-397.
- [4] JUN M J. The effects of Portland's urban growth boundary on urban development patterns and commuting[J]. *Urban Studies*, 2004, 41(7): 1333-1348.
- [5] State of California. An urban strategy for California[R]. Sacramento: State of California, 1978.
- [6] ENGER S C. Infill development: strategies for shaping livable neighborhoods[R]. Seattle: Municipal Research and Services Center of Washington, 1997.
- [7] ELLMAN T. Infill: the cure for sprawl[R]. Goldwater Institute, 1997.
- [8] WHEELER S M. Infill development in the San Francisco Bay Area: current obstacles and responses[C]. Cleveland: Annual Conference of the Association of Collegiate Schools of Planning, 2001.
- [9] HAUGHEY R. Urban infill housing: myth and fact[R]. Washington DC: Urban Land Institute, 2001.
- [10] INOSTROZA L, BAUR R, CSAPLOVICS E. Urban sprawl and fragmentation in Latin America: a dynamic quantification and characterization of spatial patterns[J]. *Journal of Environmental Management*, 2013, 115: 87-97.
- [11] YUE W, LIU Y, FAN P. Measuring urban sprawl and its drivers in large Chinese cities: the case of Hangzhou[J]. *Land Use Policy*, 2013, 31: 358-370.
- [12] SCHNEIDER A, WOODCOCK C E. Compact, dispersed, fragmented, extensive? a comparison of urban growth in twenty-five global cities using remotely sensed data, pattern metrics and census information[J]. *Urban Studies*, 2008, 45(3): 659-692.
- [13] 张利, 雷军, 李雪梅, 等. 1997—2007年中国城市用地扩张特征及其影响因素分析[J]. *地理科学进展*, 2011, 30(5): 607-614.
- [14] 李邨, 陈刚强, 许学强. 中国城市异速增长分析[J]. *地理学报*, 2009, 64(4): 399-407.
- [15] 杨艳昭, 封志明, 赵延德, 等. 中国城市土地扩张与人口增长协调性研究[J]. *地理研究*, 2013, 32(9): 1668-1678.
- [16] 吴得文, 毛汉英, 张小雷, 等. 中国城市土地利用效率评价[J]. *地理学报*, 2011, 66(8): 1111-1121.
- [17] 林坚, 杨有强, 苗春蕾. 中国城镇存量用地资源空间分异特征探析[J]. *中国土地科学*, 2008, 22(1): 10-15.
- [18] 冯长春, 程龙. 老城区存量土地集约利用潜力评价——以北京市东城区为例[J]. *城市发展研究*, 2010, 17(7): 86-92.
- [19] 王芃. 探索城市转型和可持续发展的新路径——《深圳市城市总体规划(2010—2020)》综述[J]. *城市规划*, 2011, 35(8): 66-71.
- [20] Truckee Meadows Regional Planning Agency. Infill development: barriers and incentives[R]. Reno, Nevada: TMRPA, 2005.
- [21] Maryland Department of Planning. Managing Maryland's growth: models and guidelines for infill development[R]. Baltimore: MDP, 2001.
- [22] FARRIS J T. The barriers to using urban infill development to achieve smart growth[J]. *Housing Policy Debate*, 2001, 12(1): 1-27.
- [23] STEINACKER A. Infill development and affordable housing: patterns from 1996 to 2000[J]. *Urban Affairs Review*, 2003, 38(4): 492-509.
- [24] SHI Y, SUN X, ZHU X, et al. Characterizing growth types and analyzing growth density distribution in response to urban growth patterns in peri-urban areas of Lianyungang City[J]. *Landscape and Urban Planning*, 2012, 105: 425-433.
- [25] RAMSEY K. Residential construction trends in America's metropolitan regions: 2012 edition[R]. The U. S. Environmental Protection Agency, 2012.
- [26] WHEELER S M. Smart infill: creating more livable communities in the Bay Area[R]. San Francisco: Greenbelt Alliance, 2002.
- [27] LANDIS J D, HOOD H, LI G, et al. The future of infill housing in California: opportunities, potential, feasibility and demand: volume one and volume two[R]. Institute of Urban and Regional Development, University of California, Berkeley, 2005.
- [28] ROWLEY S, PHIBBS P. Delivering diverse and affordable housing on infill development sites[R]. Melbourne: Australian Housing and Urban Research Institute, 2012.
- [29] MYERS D, GEARIN E. Current preferences and future demand for denser residential environments[J]. *Housing Policy Debate*, 2001, 12(4): 633-659.
- [30] Environmental Protection Agency. Smart growth and economic success: investing in infill development[R]. US EPA, 2014.
- [31] Idaho Smart Growth, Urban Land Institute Idaho. Quality infill: recommendations and tools[R]. Boise, Idaho: ISG and ULII, 2010.
- [32] PELTONEN L, SAIRINEN R. Integrating impact assessment and conflict management in urban planning: experiences from Finland[J]. *Environmental Impact Assessment Review*, 2010, 30: 328-337.
- [33] KYATTA M, KAHILA M, BROBERG A. Perceived environmental quality as an input to urban infill policy-making[J]. *Urban Design International*, 2011, 16(1): 19-35.
- [34] WILEY K. An exploration of the impact of infill on neighborhood property values[D]. Baltimore: University of Maryland, Baltimore County, 2009.
- [35] MCCONNELL V, WILEY K. Infill development: perspectives and evidence from economics and planning[R]. Washington DC: Resources for the Future, 2010.
- [36] SIMONS R A, QUERCIA R G, MARIC I. The value impact of new residential construction and neighborhood disinvestment on residential sales price[J]. *Journal of Real Estate Research*, 1998, 15(1/2): 147-161.
- [37] DING C, SIMONS R, BAKU E. The effect of residential investment on nearby property values: evidence from Cleveland, Ohio[J]. *Journal of Real Estate Research*, 2000, 19(1/2): 23-48.
- [38] AMEKUDZI A, MCNEIL S, KOUTSOPOULOS H N. Assessing extrajurisdictional and areawide impacts of clustered brownfield developments[J]. *Journal of Urban Planning and Development*, 2003, 129(1): 27-44.
- [39] Idaho Smart Growth, Urban Land Institute Idaho. The consequences of residential infill development on existing neighborhoods in the Treasure Valley: a study and conclusions[R]. Boise, Idaho: ISG and ULII, 2007.
- [40] VALLANCE S, PERKINS H C, MOORE K. The results of making a city more compact: neighbours' interpretation of urban infill[J]. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 2005, 32: 715-733.
- [41] SCHETKE S, HAASE D, KOTTER T. Towards sustainable settlement growth: a new multi-criteria assessment for implementing environmental targets into strategic urban planning[J]. *Environmental Impact Assessment Review*, 2012, 32: 195-210.
- [42] PAULEIT S, ENNOS R, GOLDING Y. Modeling the environmental impacts of urban land use and land cover change: a study in Merseyside, the UK[J]. *Landscape and Urban Planning*, 2005, 71: 295-310.
- [43] 谈明洪, 吕昌河. 城市用地扩展与耕地保护[J]. *自然资源学报*, 2005, 20(1): 52-58.
- [44] 刘涛, 曹广忠. 中国城市用地规模的影响因素分析——以2005年县级及以上城市为例[J]. *资源科学*, 2011, 33(8): 1570-1577.
- [45] 叶晓敏. 城市闲置土地的分布特征与形成机理研究——以杭州市主城区为例[D]. 杭州: 浙江大学, 2009.
- [46] 袁淑君. 长沙市闲置土地认定评价及潜力评价研究[D]. 长沙: 湖南农业大学, 2009.
- [47] 罗遥. 江苏省城市闲置土地成因与处置研究[D]. 南京: 南京农业大学, 2012.
- [48] 欧雄, 冯长春, 李方. 城镇土地利用潜力评价——以广州市天河区为例[J]. *地域研究与开发*, 2007, 26(5): 100-104.
- [49] 石爱华, 范钟铭. 从“增量扩张”转向“存量挖潜”的建设用地规模调控[J]. *城市规划*, 2011, 35(8): 88-90.
- [50] 邹兵. 由“增量扩张”转向“存量优化”——深圳市城市总体规划转型的动因与路径[J]. *规划师*, 2013, 29(5): 5-10.
- [51] 刘江涛, 傅晓东. 存量土地开发模式下市政影响评价机制探讨[C]// 青岛: 城市时代, 协同规划——2013中国城市规划年会论文集, 2013.

(本文编辑: 许政)