

# 水平及垂直渗透： 城市消费空间的重塑及功能混合应对

张恩嘉 龙瀛

随着社会经济的发展，城市尤其是大城市越来越扮演着“消费中心城市”的角色。城市消费空间随着居民可支配收入和休闲消费意愿的增长而逐渐繁荣，是提升城市活力、促进国内经济内循环的关键要素。与此同时，信息通信技术（Information and Communication Technology, ICT）快速发展和应用，移动互联网深刻改变了人们消费的模式和行为，重塑了城市消费空间的布局，对城市空间的规划、设计及管理提出了新的挑战。

北京作为全国首批国际消费中心城市<sup>[1]</sup>，具有良好的消费吸引力和市场基础。与此同时，北京作为全国互联网渗透度最高、发展应用最好的城市之一<sup>[2]</sup>，其居民消费模式的转变和消费空间的重塑都具有先驱性。因此，针对北京城市消费空间布局重塑及其特征的研究可以使相关部门人员认识城市消费空间在新时代的变化趋势、特征、形成机制和影响，为新时代消费空间布局的规划、设计及管理提供参考。

### 研究进展与局限

已有研究表明社会经济的繁荣和ICT的广泛应用会深刻影响城市消费空间的发展<sup>1</sup>。前者影响消费空间的需求规模，后者影响消费空间的布局和形态。过去30多年间（1990年–2022年），我国人均GDP由1663元增长到85698元，城镇化率由26.41%增长到65.22%，我国居民对休闲性、体验性消费的认可度和需求迅速增长<sup>2</sup>，为消费空间提供了广大消费市场并

提出了更多更高的要求。与此同时，我国互联网渗透率从2002年的4.6%增长为2022年的75.6%，人们居住、工作、交通、游憩和获得服务的方式发生深刻转变，线上线下（Online to Offline, O2O）融合的服务与消费模式也重塑着消费空间的布局<sup>3</sup>。相关学者提出ICT替代了城市实体空间的信息功能<sup>4</sup>，建筑的前店面被互联网信息替代，因此提供服务的后房间则可以更加自由地布局在城市中<sup>5</sup>，从而使城市夹缝深处的魅力空间得以被发掘，使服务及消费空间呈现碎片化的特征<sup>6</sup>。在中国以街块围合式的城市形态的背景下，这种消费空间的碎片化体现为传统“金角银边草肚皮”的作用下降，而“酒香不怕巷子深”的现象在ICT影响下增强。

表1 相关定量及个案研究一览

| 年份   | 作者          | 研究区域      | 数据              | 主要发现                                                     | 空间维度  | 测度方法        |
|------|-------------|-----------|-----------------|----------------------------------------------------------|-------|-------------|
| 2023 | 石钰 & 王兴平    | 东南大学四牌楼校区 | 办公楼出租网、企查查网     | 揭示了楼宇经济中的优势行业为生产性服务业；老校区圈内的行业种群体现多样性特征；企业规模、种群级楼宇属性均产生影响 | 垂直    | 企业楼层文本识别    |
| 2023 | 梁怡欣等        | 长沙市       | 高德POI；社交媒体及大众点评 | 揭示了隐形消费空间分布集聚在主副核心区，影响因素重要性排序为：商业规模>市场需求>城市交通>租金成本       | 垂直    | POI地址楼层文本识别 |
| 2021 | 孙世界 & 王锦忆   | 南京市中心区    | 高德POI；大众点评      | 揭示了隐形与可见消费空间的差异，发现商住楼是隐形消费空间的主要载体，空间成本和楼宇管理主要影响其布局       | 垂直    | POI地址楼层文本识别 |
| 2022 | 王锦忆         |           |                 |                                                          |       |             |
| 2020 | Zhang et al | 北京市       | 微博签到；街景；社交媒体照片  | 识别了一些不起眼但很受欢迎的餐厅。这些餐厅大多位于老北京街区的深巷中，建成环境不太吸引人             | 水平    | 街景图片打分      |
| 2018 | 盛强等         | 北京市王府井街区  | 大众点评            | 揭示了“酒香不怕巷子深”是少数案例，实证未发现此现象                               | 水平    | 空间句法分析      |
| 2017 | 晏龙旭         | 上海市       | 饿了么             | 揭示了外卖商户可通过更灵活的选址降低成本，提升其他竞争力，借助第三方平台吸引客户、弥补区位优势劣势的客流损失   | 水平    | 离道路中线距离     |
| 2014 | 张旆旎 & 李敏    | 上海市       | 个案研究与调查访谈       | 揭示了服装楼中店地址隐蔽、成本低廉、服务到位的特征，其生存依赖于消费者的体验和产品特点              | 水平及垂直 | —           |
| 2012 | 申峻霞等        | 南京市       | 个案研究与调查访谈       | 揭示了网络实体消费空间通过消费之间的网络互动强化目的性消费，弥补其区位优势                    | 垂直    | —           |

实证研究层面，相关研究经历了从个案研究到定量识别的过程，基于地图或社交媒体兴趣点（point of interest, POI）数据的定量研究的重点可分为消费空间水平向地块内部渗透<sup>7-10</sup>和垂直向建筑内部渗透<sup>11-14</sup>两个维度，但整体上尚处在萌芽阶段，且通常仅关注一个维度，缺少水平和垂直渗透两个维度的综合比较和分析（表1）。因此，本研究旨在以北京市为例，从水平和垂直视角识别城市消费空间的三维渗透程度及特征，为规划设计及管理应对提供参考。

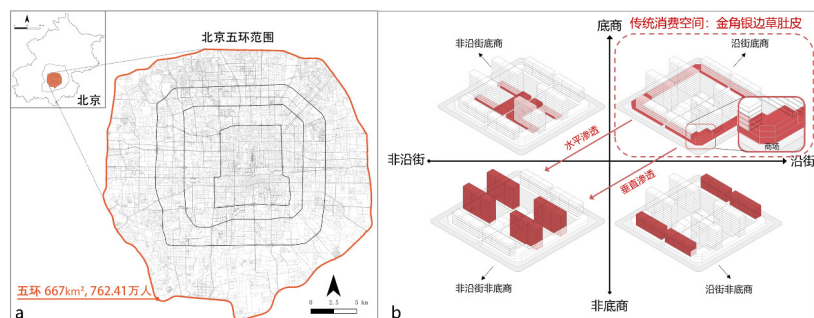


图1 研究范围 (a) 和消费空间水平及垂直渗透概念示意 (b)

表2 消费空间的水平渗透居住小区识别结果

| 小区内<br>非沿街<br>店铺数 | 不同水平渗透比例 (%) 的居住小区数量 |       |       |       |       |       |       |       |       |        | 居住<br>小区<br>总量 |
|-------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----------------|
|                   | 0-10                 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 | 80-90 | 90-100 |                |
| 0-10              | 2098                 | 442   | 353   | 225   | 104   | 317   | 164   | 93    | 76    | 1114   | 4986           |
| 10-20             | 4                    | 20    | 37    | 51    | 43    | 45    | 32    | 39    | 31    | 83     | 385            |
| 20-30             | 0                    | 2     | 10    | 17    | 16    | 12    | 17    | 15    | 12    | 30     | 131            |
| 30-40             | 0                    | 4     | 4     | 5     | 5     | 4     | 5     | 7     | 9     | 7      | 50             |
| 40-50             | 0                    | 0     | 1     | 3     | 0     | 3     | 5     | 2     | 4     | 3      | 21             |
| 50-60             | 0                    | 0     | 3     | 1     | 0     | 3     | 3     | 1     | 3     | 1      | 15             |
| 60-70             | 0                    | 0     | 1     | 0     | 1     | 1     | 2     | 3     | 2     | 2      | 12             |
| 70-80             | 0                    | 1     | 0     | 0     | 2     | 0     | 1     | 0     | 1     | 1      | 6              |
| 80-90             | 0                    | 0     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0      | 6              |
| 90-100            | 0                    | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1      | 2              |
| 100-              | 0                    | 0     | 1     | 0     | 1     | 0     | 2     | 2     | 2     | 0      | 8              |
| 40个店<br>铺以上       | 0                    | 1     | 7     | 6     | 4     | 8     | 14    | 9     | 13    | 8      | 70             |

注：加粗斜体为消费空间水平渗透的典型居住小区，共70个。

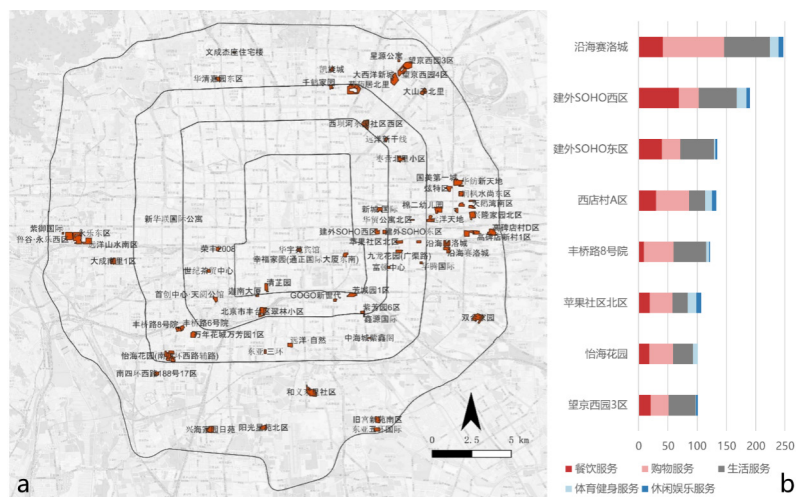


图2 消费空间水平渗透的典型居住小区空间分布 (a) 及排名前8的业态分布 (b)

## 研究方法 & 数据

本研究以北京市中心城区—五环为研究范围，将消费空间的水平及垂直渗透拆解为店铺是否为沿街商铺及是否为底商（图1）。具体而言，本研究识别店铺到城市道路两侧建筑界面距离20米以内的范围为沿街店铺，20米以外的为非沿街店铺<sup>[3]</sup>；以店铺地址在1层或包含底商信息的店铺为底商店铺，其余为非底商店铺，并将非沿街店铺视为消费空间水平渗透的结果，非底商店铺视为消费空间垂直渗透的结果。前者基于QGIS空间分析判断，后者利用店铺地址文本信息通过基于规则的自然语言处理批量识别和人工校正获取。然后计算每个居住小区的水平渗透店铺数量及比例，以及每个建筑（按店铺最近建筑匹配）的垂直渗透数量及餐饮/购物比例，以识别具有代表性的北京市消费空间水平渗透的居住小区及垂直渗透的建筑，并选择代表性区域进行可视化与实地调研分析。研究根据消费空间POI地址中关于居住小区或建筑的关键词对识别的具有代表性的水平及垂直渗透相对显著的居住小区或建筑进行命名，并进行空间可视化。

研究数据包括2023年高德POI数据、2018年居住小区数据、2019年高德建筑数据、2018年城市道路中心线数据。其中高德POI数据及建筑数据通过高德地图平台获取，道路中心线数据来源于极海平台，居住小区数据基于高德地图兴趣面（area of interest, AOI）数据及遥感地图人工补充获得。在获取数据后，对消费空间POI数据进行了去重和分类，最终选择了五类消费空间的店铺POI数据，包括餐饮服务、购物服务、休闲娱乐、体育健身及生活服务。

## 研究结果

### 消费空间水平渗透识别结果

表2为消费空间水平渗透的结果，显示多数居住小区的消费空

间渗透数量较少，且随着水平渗透的店铺数越多，小区的数量递减。水平渗透数量高的居住小区内店铺水平渗透的比例也更高。店铺水平渗透数量较多（超过40个）的居住小区有70个，占比1.4%，其分布如图2(a)所示。研究结果显示，水平渗透度高的居住小区位于北京市东部、东北及西南部地区，其中东部地区较为显著，尤其是东四环到五环的朝阳区域。非沿街店铺超过100个的居住小区有8个，其具体的各类别店铺构成如图2(b)所示。消费空间水平渗透数量靠前的居住小区结果显示，在居住小区内渗透的消费空间以生活服务及购物为主，餐饮及购物的占比之和约为50%，SOHO区域作为大型居住、商业、办公混合的综合体具有丰富的居住小区内部业态。

消费空间垂直渗透识别结果

表3为消费空间垂直渗透的结果，显示多数建筑内非底商消费空间的数量少于10个，且消费空间的垂直渗透更多发生在餐饮与购物集聚的购物中心及美食广场内。餐饮及购物占比之和小于50%的建筑中（用以排除购物中心和美食广场），垂直渗透店铺较多（超过20个）的建筑有71个，其分布如图3(a)所示。结果与水平渗透相似处体现在五环东部地区，包括东北部的望京区域、东部的朝阳区域。然而，水平渗透的居住小区主要集中在西南及南部区域，西北区域则较少。垂直渗透的建筑除了前面提及的东部区域以外，其在西北部的中关村、五道口区域也有一定的聚集。其中，非底商店铺数超过90个的建筑有8个，包括传统办公楼、商住楼及SOHO建筑等，其具体的各类别店铺构成如图3(b)所示。消费空间垂直渗透最高的建筑为首城国际，其次为优士阁，其垂直渗透店铺数接近200个。而其他垂直渗透较多的建筑中生活服务占比最高，约为40%—60%，远高于餐饮、购物、体

育健身类别。消费空间垂直渗透显著的建筑中餐饮和购物占比较高的，通常是以底商（综合体）+塔楼（办公楼）形式存在的SOHO建筑和城市商业广场，如朝外SOHO、嘉悦广场、SOHO现代城等。

代表性案例分析

为了更好地分析和展示本研究涉及的消费空间水平及垂直渗透的特征，本研究通过代表性个案进行具体分析：以华清嘉园为水平渗透案例，以建外SOHO东区为兼具水平渗透和垂直渗透的案例。前者为门禁式社区，后者为居住、商业混合的开放式SOHO。其中华清嘉园位于北四环附近，临近五道口地铁站和购物中心，周边毗邻清华大学、北京语言大学和中国地质大学和若干居住区，位于五道口商圈的核心区域。建外SOHO东区位于东三环附近，靠近CBD核心区位，周边毗邻若干办公区，是居住、商业一体的SOHO建筑群（图4）。本研究通过可视化消费空间在这两个区域的水平及垂直分布，比较不同区域的消费空间的微观分布的差异和特点，分析可能影响其微观布局的因素。

对比华清嘉园消费空间的水平及垂直分布（图5、图6）可以发现，消费空间倾向于布局在非沿街底商区域，相对于居住小区外的底商空间，小区内部的底商租金更低，且具有相对安静和宽敞的空间。根据图5

表3 消费空间的垂直渗透建筑识别结果

| 建筑中非底商店铺数 | 不同垂直渗透餐饮及购物店铺占比(%)的建筑数量 |          |          |          |          |          |       |       |       |        | 建筑总量 |
|-----------|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|-------|-------|--------|------|
|           | 0-10                    | 10-20    | 20-30    | 30-40    | 40-50    | 50-60    | 60-70 | 70-80 | 80-90 | 90-100 |      |
| 0-10      | 1760                    | 32       | 104      | 143      | 50       | 376      | 186   | 83    | 92    | 2248   | 5074 |
| 10-20     | 14                      | 18       | 34       | 15       | 21       | 28       | 24    | 31    | 39    | 68     | 292  |
| 20-30     | <b>4</b>                | <b>8</b> | <b>7</b> | <b>9</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | 8     | 13    | 20    | 35     | 115  |
| 30-40     | <b>1</b>                | <b>2</b> | <b>5</b> | <b>0</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | 5     | 9     | 6     | 19     | 55   |
| 40-50     | <b>1</b>                | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>3</b> | <b>1</b> | <b>3</b> | 5     | 8     | 4     | 9      | 35   |
| 50-60     | <b>1</b>                | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>0</b> | 1     | 3     | 2     | 5      | 16   |
| 60-70     | <b>0</b>                | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | 1     | 3     | 9     | 7      | 25   |
| 70-80     | <b>0</b>                | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | 2     | 7     | 2     | 6      | 22   |
| 80-90     | <b>0</b>                | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | 2     | 2     | 0     | 5      | 9    |
| 90-100    | <b>0</b>                | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>0</b> | 2     | 1     | 6     | 5      | 15   |
| 100-      | <b>0</b>                | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>0</b> | 1     | 8     | 26    | 36     | 78   |
| 20个店铺以上   | 7                       | 14       | 16       | 16       | 18       | 16       | 27    | 54    | 75    | 127    | 370  |

注：加粗斜体为消费空间垂直渗透的典型建筑，共71个。

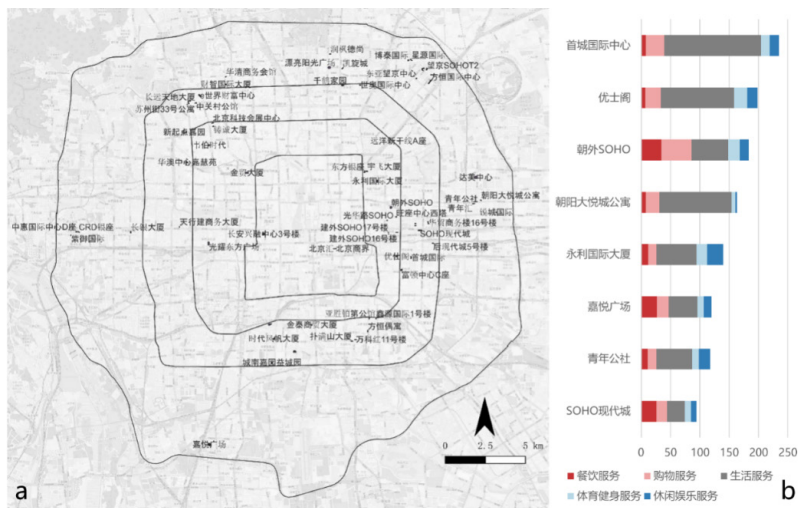


图3 消费空间垂直渗透的典型建筑空间分布 (a) 及排名前8的业态分布 (b)

所示,以个体写真、婚纱摄影、兴趣培训为代表的生活服务及以鲜花为代表的购物是华清嘉园主要渗透的消费空间类别,表明水平渗透的店铺更倾向于不同功能的混合。根据其分布特征可以发现,临近主要干道入口的建筑的渗透度最高。根据实地访谈得知,居住小区内部的店铺除了服务小区内居民以外也服务小区外的年轻客户。由于处在居住小区这一半熟人的社会环境,华清嘉园内的商户通常与居民也保持相对友好的半熟人关系。一些消费者搬离华清嘉园之后,也会对此处店铺产生依赖,继续前往消费,因此离小区入口近便于小区外消费者寻路。

图6展示了实地调研拍摄的居住小区内底商店铺的情况。由于华清嘉园在建设时期未考虑后续的商业服务需求,居住小区内部原本没有底商形式。因此在发展过程中,住在首层的居民逐渐将其打造为可以直接进入的

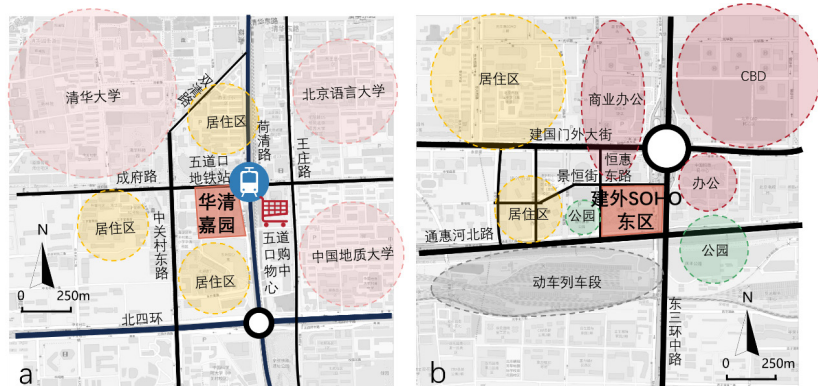


图4 华清嘉园 (a) 及建外SOHO东区 (b) 的区位示意图

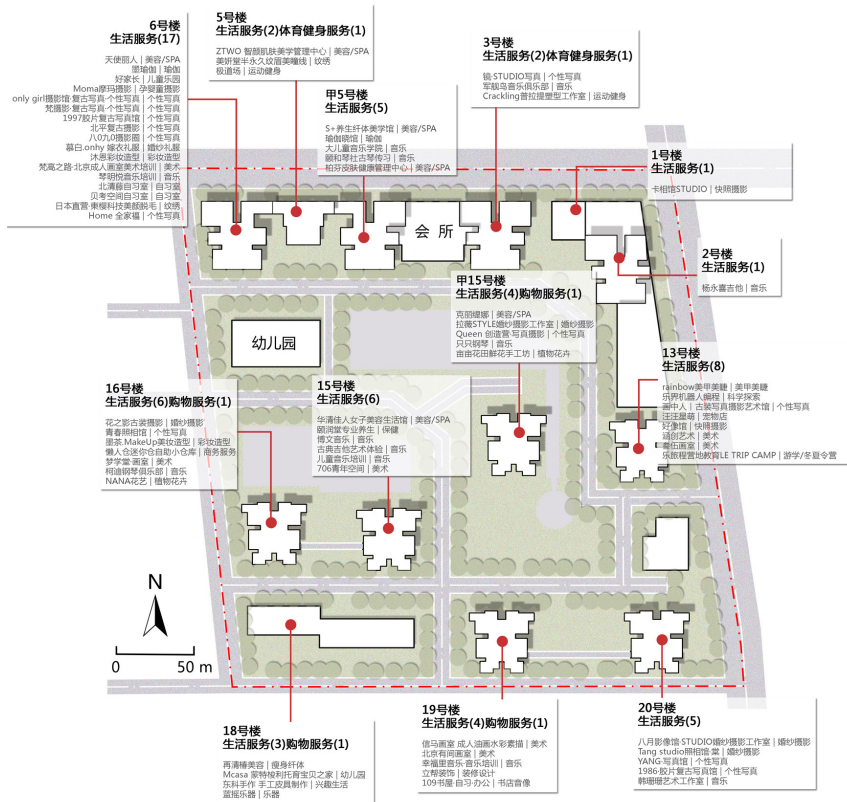


图5 华清嘉园的消费空间水平分布平面图 (括号内数字为店铺数量)

底商。根据受访商户所述,由于其入口与居民出入楼栋的门禁入口有所区分,因此,一定程度上可以降低对周边居民的影响。此外,渗透到居住小区内部的店铺也通常为噪音及环境污染较小的生活服务,也能降低其负面影响。除了居住小区内底商以外,临近城市道路出入口的建筑是消费空间向更多楼层垂直渗透的选择,如临近出入口的6号和13号楼有较多垂直渗透的店铺。

建外SOHO东区内非底商消费空间的水平分布结果显示(图7),相较于华清嘉园,建外SOHO有更加丰富多样的消费空间渗透。其中临近办公CBD及东三环区域的2号、3号、5号、6号及9号楼内的消费空间数量较高。值得注意的是,A座及B座原本为办公楼,其户型相对较大,因此主要被教育培训类店铺渗透。而其他楼栋为商住楼,主要被保健疗养、丽人类(美甲美睫、美发、美容/SPA等)和体验类店铺渗透,结果表明消费空间垂直渗透呈现相似功能集聚的特征。结合图8的垂直分布图可以发现,除了靠近底商(建外SOHO有3层底商)外的低层容易被渗透以外,建外SOHO由于位于CBD周边,建筑高层拥有较好的视野,因此大多数楼栋,尤其是靠近CBD的3号、6号楼及A座的顶层和高层也被消费空间渗透。相较于门禁社区的华清嘉园,建外SOHO的垂直渗透的消费空间数量、程度及建筑楼层覆盖度均更加显著。

### 规划、设计及管理应对策略建议

北京消费空间水平及垂直渗透的程度和分布范围的普遍性表明,相关部门需关注和重视此类空间的发展,并通过相应的规划、设计及管理手段顺应和引导此类空间的发展。

## 面向水平及垂直功能混合的 用地兼容性规定制定

无论是消费空间的水平渗透还是垂直渗透,都意味着消费空间与其他功能空间的混合。尽管近年来一些大城市开始制定用地兼容性管理规定,或在城乡管理技术规定中提出用地兼容性相关条例,但多数城市尚未优化完善城乡规划相关的标准。当前多数用地混合、用地兼容相关的规定以用地比例为定量规定指标,其主要针对水平混合这一形式的功能混合。但本研究揭示了消费空间垂直渗透的现象,也即发现消费空间的渗透推动了建筑的垂直混合。因而,相关用地兼容性标准应在用地类指标的基础上增加应对垂直混合的建筑总面积相关指标。例如,以深圳为代表的基于建筑总面积的相关控制指标比基于用地总面积的指标更具合理性。在建筑总面积的定量指标基础上,对兼容功能类型的管束则可以适当放宽,灵活应对市场发展。在存量更新为主导的城市建设过程中,规划内容和形式应该补充城市更新的相关制度,完善用地变更及混合等方面的管理技术规定。

## 弹性设计与特色营造

已有研究在分析功能混合时通常会借鉴新加坡及香港的案例。然而,通过调研发现我国由于本地生活平台对人们消费方式的影响,功能混合的形式更加复杂,因此设计层面面临的挑战也更严峻。如何合理引导功能的布局,使其更加灵活的同时避免不同功能的冲突需要未来设计进一步思考。因此,结合消费者对安全和寻路的需求,以及对特色化店铺的探索欲望,本研究认为设计层面需要对重要的消防、疏散等安全问题做底线管控,同时加强特色营造和寻路标识设计,引导建筑差异化发展。一些特色的建筑甚至会成为城市的名牌,如重庆的红鼎国际、香港的重庆大厦、南京的天之都大厦等。调研发现,北



图6 华清嘉园消费空间的垂直分布鸟瞰图 (标红为店铺渗透空间)

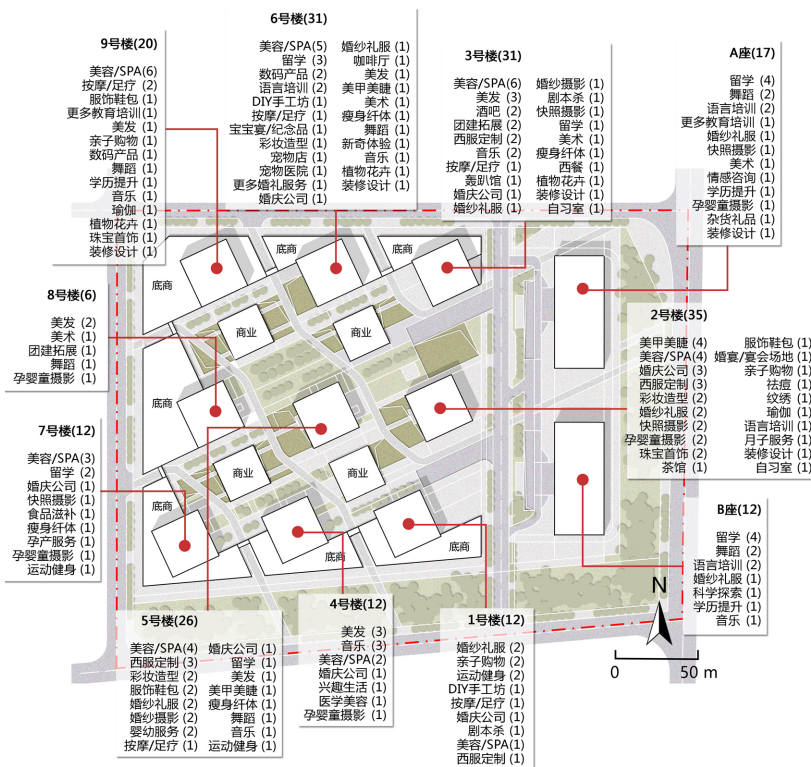


图7 建外SOHO东区的消费空间水平分布平面图 (括号内数字为店铺数量)

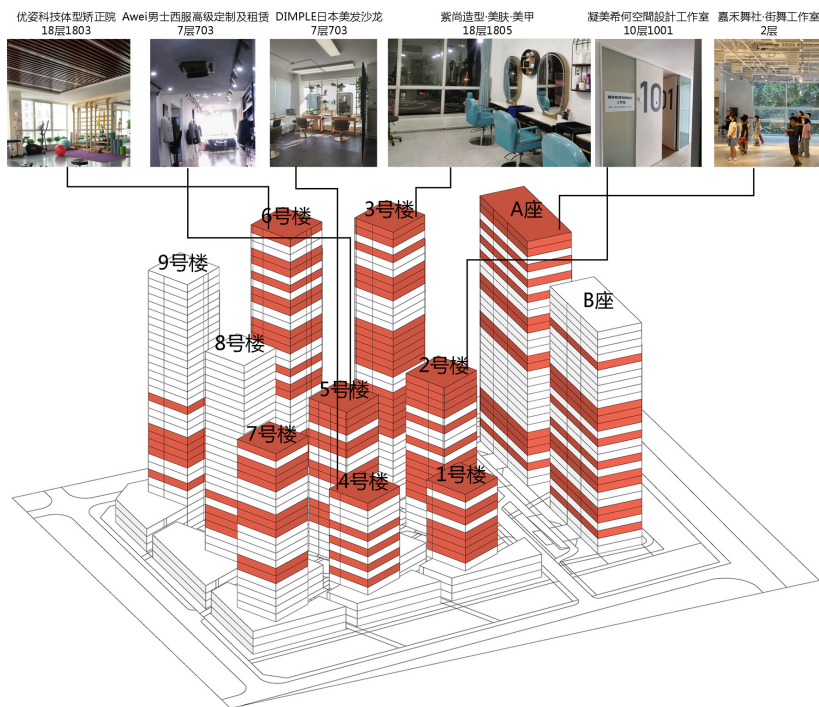


图8 建外SOHO东区的消费空间垂直分布鸟瞰图（标红为垂直渗透空间）

京的首城国际中心、优士阁等几十座典型建筑都具有类似的特征和发展潜力。

### 设施配套与精细化管理

不同业态对区位的敏感度、隐私性的需求，以及建筑内部构造的改造需求、供水供电等配套设施的需求等存在差异。同时，不同业态的安全风险、产生的噪音、污染等对周边环境的影响也存在差异。因此，相关部门需要制定针对不同业态的管理规定和设施配套，通过网格化管理，借助精细化的楼栋模型建立数字孪生系统，实现动态流动性的行业排查和登记，加强经营许可和经营规范的审核，实时更新三维功能数据库，保障经营的合法性，确保消费者及周边居民安全的同时，提升店铺透明度及消费者的安全感知。此外，需要定期进行消防和疏散培训和演练，定期排查消防风险，实现网格化、精细化的管理。

### 总结与讨论

本研究以消费空间在ICT赋能下水平及垂直渗透为切入点，识别了北京市中心城区消费空间的三维微观布局。研究发现消费空间的水平及垂直渗透在北京五环内具有一定的普遍性，其中典型的水平渗透居住小区集中在东南片区，典型的垂直渗透建筑则围绕在产业园区和中央商务区附近。此外，研究通过代表性的华清嘉园居住区和建外SOHO东区的消费空间三维可视化对比进一步发现水平渗透店铺的差异化发展和垂直渗透店铺的集聚性分布，同时，也揭示了周边功能和小区出入口对同一小区内的店铺水平和垂直渗透分布产生影响。最后本研究从规划、设计及管理层面提出应对策略建议，以呼吁相关研究者、规划设计者及管理者和重视此类空间的发展，顺应其发展趋势并加以适当引导。

### 注释

[1] 2021年7月，商务部宣布首批国际消费中心城市为上海市、北京市、广州市、天津市、重庆市五个城

市，详见：<http://www.mofcom.gov.cn/article/ghjh/202110/20211003211499.shtml>

- [2] 相关排名详见[https://www.thepaper.cn/newsDetail\\_forward\\_14695377](https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_14695377)及<https://www.cnnic.net.cn/n4/2022/0916/c38-10594.html>
- [3] 沿街建筑进深通常为10-15米，考虑到POI落位的偏移，本研究以20米为阈值区分POI沿街与否。

### 参考文献

- 王锦忆.“互联网+”环境下南京旧城O2O隐形消费空间研究[D].南京:东南大学,2022.
- 中国社会科学院旅游研究中心,腾讯用户研究与体验设计部,腾讯文旅产业研究院.中国国民休闲状况调查报告(2020)[EB/OL].(2020-12-09)[2023-10-21].<https://new.qq.com/omn/20201214/20201214A0GEPC00.html>
- 牛强,易帅,顾重泰,等.面向线上线下社区生活圈的服务设施配套新理念新方法——以武汉市为例[J].城市规划学刊,2019,(06):81-86.
- 周榕.硅基文明挑战下的城市因应[J].时代建筑,2016,(04):42-46.
- Mitchell W J.E-topia: Urban life, Jim - but not as we know it[M].Cambridge,MA: MIT Press,2000.
- Lenz B,Nobis C.The changing allocation of activities in space and time by the use of ICT—“fragmentation” as a new concept and empirical results[J].Transportation Research Part A: Policy and Practice,2007,41(2):190-204.
- Zhang F, Zu J, Hu M, et al. Uncovering inconspicuous places using social media check-ins and street view images[J].Computers, Environment and Urban Systems, 2020, 81:101478.
- 盛强,杨滔,刘星.酒香不怕巷子深?——基于大众点评数据对王府井街区餐饮业分布的空间句法分析[J].新建筑,2018,(05):124-129.
- 晏龙旭.“均质化-再集聚”:互联网影响下餐饮业空间布局新特征——基于上海内环开放数据的研究[J].城市规划学刊,2017,(04):113-119.
- 张诗旒,李敏.服装楼中店消费的影响因素[J].服装学报,2017,2(03):262-265.
- 梁怡欣,叶强,赵焱,等.互联网时代城市隐形消费空间格局与影响因素——以长沙市为例[J].热带地理,2023,43(04):707-719.
- 申峻霞,张敏,甄峰.符号化的空间与空间的符号化——网络实体消费空间的建构与扩散[J].人文地理,2012,27(01):29-33.
- 石钰,王兴平.老城区环高校圈楼宇经济特征及空间垂直规律——以东南大学四牌楼校区为例[J].经济地理,2023,43(08):125-136.
- 孙世界,王锦忆.隐形消费空间的分布特征及影响因素研究——以南京老城为例[J].城市规划学刊,2021,(01):97-103.

作者单位：张恩嘉，清华大学建筑学院；龙瀛，清华大学建筑学院，恒隆房地产研究中心，生态规划与绿色建筑教育部重点实验室

责任编辑：文爱平