

移动互联网时代城市新空间形成机制*

——以“外卖工厂”为例

罗震东 毛茗 张喆 廖顺意 方鹏飞

提要 平台经济有效地整合实体空间中分散的需求与供给,催生外卖产业;平台算法与骑手配送服务的配合使得纯外卖店铺形成大区位上邻近需求集中区、小区位上充分降低空间成本的布局策略;骑手配送的时空选择是外卖产业空间集聚的重要推动机制,最终促成外卖工厂的形成,并呈现需求集中区伴生的分布特征。外卖工厂的形成离不开平台、消费者、店铺以及骑手的复杂互动,这为研究新时代的城市空间演化提供了新的分析框架。将平台与新兴就业人群的作用纳入城市新空间研究体系,深入观察虚拟空间对实体空间的作用机制是城乡规划探索新理论与新方法的重要途径。**关键词** 移动互联网;外卖工厂;区位;集聚;平台;骑手

中图分类号 TU984 文献标志码 A
DOI 10.16361/j.upf.202204008
文章编号 1000-3363(2022)04-0064-07

作者简介

罗震东, 南京大学建筑与城市规划学院教授、博导, 南京大学空间规划研究中心执行主任, zhendongl@sina.com
毛茗, 南京大学建筑与城市规划学院硕士研究生
张喆, 广州市城市规划勘察设计院创新中心副主任, 高级工程师
廖顺意, 广州市城市规划勘察设计院工程师
方鹏飞, 南京大学建筑与城市规划学院博士研究生

Takeaway Factory: Formation Mechanism of New Urban Spaces in the Mobile Internet Era

LUO Zhendong, MAO Ming, ZHANG Ji, LIAO Shunyi, FANG Pengfei

Abstract: It is a typical example of virtual space that helps reconfigure the functional pattern of the city. The economic activity on the delivery platforms has effectively integrated the decentralized form of customer demand and product supply in the physical space, forming the takeaway industry; The location of takeaway-only stores, being affected by a combination of platform algorithm and riders' delivery services, generally is proximate to areas of high demand while also showing sensitivity to space cost within the small area. The distribution of delivery service is an important factor behind the spatial agglomeration of the takeaway industry, leading to the formation of takeaway factories in proximity to demand. Therefore, the formation of takeaway factories is inseparable from the complex interactions of platforms, consumers, stores, and riders' delivery services. This provides a new analytical framework for understanding urban spatial transformations in the new era. The mechanism inspires a way to explore new theories and methods in urban and rural planning by integrating the role of digital platforms and emerging employment groups into urban spatial research and by linking the role of virtual spaces to the formation of physical spaces.

Keywords: mobile internet; takeaway factory; location; agglomeration; platform; rider

移动互联网时代随着城乡生产与生活方式的不断变化,新的城乡关系与物质形态日益浮现。在乡村地域,以淘宝村、网红村等为代表的新空间已经成为新的自下而上城镇化的主要载体^[1],相关研究大量涌现,涉及空间特征^[2-4]、演进机制^[5-7]、模式应用^[8-11]与理论探索^[12]等多个方面。在城市地域,随着新经济空间以及流空间催生的新城市功能的不断涌现,学术探索也悄然起步,如对上海、北京、长春的餐饮外卖空间^[13-16]、南京的隐形消费空间^[17]以及杭州的城市“网红空间”^[18]等的研究。然而相比于乡村新空间,当前关于城市新空间的研究总体仍以地理特征描述为主。尽管关于影响因素的初步探索也已出现,如空间成本与分工深化对外卖产业“均质化一再集聚”分布的影响^[13],但对新空间的形成与演化机制仍缺乏深入分析^[18]。事实上,城市新空间有着更加复杂的表现形式和形成机制。随着移动互联网应用的蓬勃发展,城市日常消费行为正在发生巨变,由互联网和平台企业所构成的新基础设施,以及骑手、主播、运营等新职业所构成的新互动主体,让空间的形成机制不再局限于实体维度,虚拟维度的作用日益

*国家自然科学基金项目“电子商务推动的乡村城镇化特征、机制与规划应对研究”(项目编号:51878329)

凸显。如果说空间是社会的投影，那么随着网络社会的崛起，城市新空间的形成必然是实体空间与虚拟空间互动作用的产物。

虽然当前研究尚未深入新空间的形成机制，但对城市日常消费行为与空间的关注，尤其是聚焦高速发展的餐饮外卖业的空间研究^[16]，为揭示移动互联网时代城市新空间的形成与演化机制提供了重要切入点。外卖是移动互联网时代最为蓬勃发展的一类城市O2O业务：消费者在网络平台下单，外卖骑手到店取餐并配送上门^[14]。近年来随着市场的不断成熟与扩大，外卖业务不再是传统餐饮店铺的衍生服务，开始在中心城区形成独立且集聚的专属生产空间。它们借助平台的展示和互动功能完成交易，依托完善的物流配送体系完成送餐服务；它们不需要靠沿街门面吸引流量，不需要占用大量空间提供食堂，在实体空间仅保留生产加工功能，并呈现出向老旧写字楼、无门禁小区、城中村等低成本空间大规模集聚的特征，被众多新闻媒体惊呼为“外卖村”^①、“外卖楼”^②等。虽然这些直观的称呼更容易吸引眼球并给读者留下深刻印象，然而具象的描述往往容易忽视新空间更为本质的特征，即虚拟集聚所引致的大规模实体集聚。

基于对广州、南京、杭州等城市多处规模化外卖集聚空间的调研，本文将这类城市新空间界定为“外卖工厂”(takeaway factory)，即依托O2O电商平台服务本地及时餐饮需求的规模化食品加工空间。虽然这一“工厂”有着不同于常规意义上的形态，但规模化集中生产的特征却完全符合工厂的本质。外卖

工厂是进入移动互联网时代才可能于中心城区涌现的新空间，一定程度上预示着新产业空间的组织方式。通过分析外卖工厂形成过程中消费者、平台、店铺与骑手四类主体间的互动作用，本文尝试揭示这一新空间的形成与演化机制，进而为移动互联网时代城市新空间的形成机制研究以及治理提供参考。

1 分析框架与数据来源

1.1 产业、空间与主体互动

外卖订单的完成是消费者、平台、店铺与骑手紧密互动的结果。消费者在网络平台比选、下单，店铺制作后发起接单申请，骑手接单、取餐并完成配送服务。从单一订单来看，这一过程只是简单的线性流程，然而从海量订单的完成过程来看，各环节中不同主体间的持续互动，使得这一过程成为高度复杂的动态演化过程。消费者、平台、店铺和骑手在处理海量订单过程中的持续互动与演化，必将导致外卖店铺在邻近圈层的特定空间规模化集聚(图1)。

外卖工厂的形成就是主体间互动与新产业发展特征、适宜空间供给情况共同作用的产物。大体可以划分为产业生成、邻近圈层分布、邻近圈层集聚3个演化阶段(图1)。首先，快速城镇化进程使得大都市中心城区集聚着大批第三产业从业人员，尤其在中心商务区往往形成大量的就餐刚需。平台经济的发展有效地整合了这些分散的海量就餐需求，使得原来依附于线下店铺的外卖服务因量变而引起质变，成为一种新的产业和独立的城市场功能。随着外卖产业的

蓬勃发展，配送时效性与综合成本成为店铺竞争的核心，更加邻近海量需求市场同时综合成本更为低廉的空间往往成为外卖店铺的首选^[13, 14]。于是，邻近中心商务区的尚未被更新改造的老旧无门禁小区、城中村以及原有城市功能衰落或被替代后留下的商务商业空间等城市“缝隙空间”^[20]，就成为既邻近海量需求市场又成本低廉的理想选择(图2)。骑手对于集聚空间的偏好进一步推动外卖产业的集中化、规模化发展，最终在这些空间间隙中形成外卖工厂。结合调研城市的实际发展情况，本文将详细阐述3个阶段的演化过程。

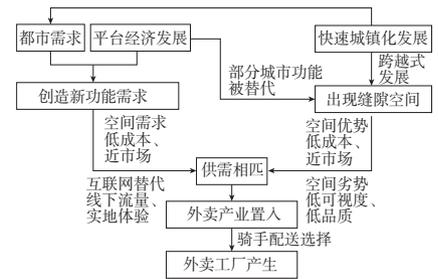


图2 外卖工厂的空间形成机制
Fig.2 Space formation mechanism of a takeaway factory

1.2 数据来源

研究采用定性与定量相结合的方法。选取杭州和广州两座具有高外卖活跃度^③的城市作为定量研究对象，其中：杭州市相关外卖定量数据由饿了么平台直接提供，数据精度较高；广州市外卖定量数据主要通过网络抓取获得，数据精度低于平台直接提供数据。数据的具体类别、来源与处理方式：①杭州市需求市场数据来源于饿了么每单外卖配送OD数据中的目的地(D端)数据，研究范围为2020年由上城区、下城区、西湖区、江干区、拱墅区以及滨江区等6个城区组成的杭州主城区范围，去除872条直线距离超10 km的异常数据，共获取主城区于2020年3月25日(工作日)与3月29日(休息日)两天内产生的684 745条有效数据；②为避免店铺出单率差异对分布特征分析造成的影响，杭州市主城区纯外卖店铺数据不采用外卖配送OD数据中的起始地(O端)数据，而是采用饿了么平台直接提供的注册商家数据，数据属性包括店铺类型

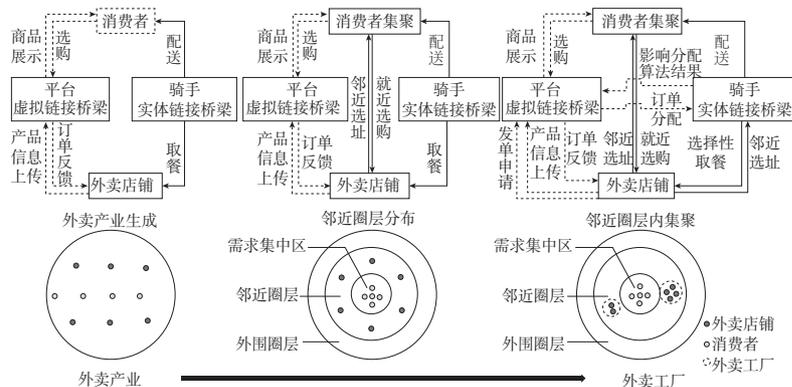


图1 主体互动机制与外卖工厂的形成过程

Fig.1 Mechanism of interaction between subjects and the formation process of a takeaway factory

“到家”“到家到店”“到店”3类，“到家”类别作为纯外卖店铺数据，同时剔除绿植、商超等非餐饮类经营类别的数据，共获取截至2020年3月25日注册经营的餐饮类纯外卖店铺数据56397条；③广州主城区外卖店铺数据于2019年1月自美团网站上爬取获得，剔除经营类别中的美团超市、送药上门等非餐饮类数据，获得有效数据共计35097条，以《广州市城市总体规划（2017—2035年）》草案公示稿界定的广州市主城区范围，筛选获得主城区中的餐饮类外卖店铺数据26876条。

定性研究的数据源于笔者团队对广州、杭州、南京等城市的多次实地调研和访谈：①2021年11月，根据新闻报道以及骑手推荐，选取南京市金銮大厦以及南湖社区凤栖路两处纯外卖店铺的典型集聚区作为调研地点，访谈7家店铺的店主和职工，并通过路面拦截的方式随机访谈3位骑手，初步了解纯外卖店铺选址因素和骑手配送选择机制；②2022年1月，以新闻报道和外卖店铺数据分析为基础，选取广州市石牌村和棠下村作为调研地点，深度访谈6家店铺的店主和职工、5位骑手、3位房东以及村内新建修车行的店长，在验证选址因素和配送机制的基础上，进一步探索产业上下游配套的影响作用；③2022年2月，以纯外卖店铺数据分析为基础，选取杭州市拱墅区广利大厦负一层的闪电厨房、钱塘区高沙小区和四季广场、西湖区杭商美食广场作为调研区域，深度访谈5家商铺和3位骑手，并将共享厨房模式纳入调研对象，进一步丰富调研样本。

2 都市发展与平台经济催生外卖产业

2.1 都市高密度发展产生规模化需求

都市高密度发展所催生的海量用餐需求，是外卖产业得以诞生与蓬勃发展的重要基础。改革开放以来的快速城镇化，尤其新世纪以来的大城市化、都市区化进程，推动了紧凑高密度的都市空间建设^[21-22]。与大都市空间演化同步的都市经济社会发展促进了不同空间就业结构的转变，尤其中心城区的就业结构日益从以加工制造为主的第二产业向以

科技、商务为主的第三产业转变^[23]，从而使得中心城区，特别是高度密集的中心商务区集聚了大量三产从业人员。这类从业人群的就餐需求，尤其午间的就餐需求就成为高频的消费刚需。根据2019年的数据统计，白领群体是外卖消费的交易主体，2018年市场交易份额占比高达85.8%^[4]。

虽然具有海量需求，但大部分传统餐饮服务的提供与体验都需要在地完成，这就要求消费群体必须抵达店铺完成消费体验，于是与需求中心的交通（往往是步行）距离或耗时便成为大量餐饮店铺选址的重要参考^[5]。中心城区尤其是中心商务区快节奏的工作与生活往往倾向压缩就餐时间，从而使得庞大的用餐需求只能不均匀地分割在多个短时间步行可达的空间单元内。需求量大的空间单元内餐饮店铺的数量相对较大，密度较高，可选择的餐饮种类也相对丰富，但竞争更为激烈、地租成本相应更高，消费者就餐的成本更高。而需求量小的空间单元内餐饮店铺的数量较少，餐饮的种类较为单一，往往不能满足长期的多样化日常消费需求，店铺的发展规模也有限。

较小的空间单元在分割总需求的同时，也使得餐饮经营者与消费者关于品类和规模的矛盾凸显。餐饮作为日常刚需，消费者不仅关注价格同时关注产品的品类变化^[6]。但餐饮经营者从综合成本角度往往倾向减少品类、增大规模，从而更为专业化。因此较小的空间单元内有限店铺的品类选择往往无法满足消费者的长期多样化需求，同时较小的空间单元内的有限需求也难以支撑餐饮店铺的规模化发展。

2.2 平台经济整合需求与供给

移动互联网时代平台经济的时空整合功能是催生外卖产业的主要动力。网络平台消弭空间距离的展示功能与灵活的配送服务体系能够有效对接分散在不同空间单元的需求与供给，从而打破空间界限，实现餐饮消费者与经营者双方的时空拓展^[24]。有限空间单元内经营者与消费者关于品类与规模的矛盾也因此得以解决：平台将海量的多样化需求集聚起来，并根据需求内容分发给分散的店铺，从而形成“N*N”的供应链矩阵

（图3）。这一强大的乘数效应，一方面将位于不同空间单元的餐饮店铺同时性地呈现在消费者眼前，为消费者提供充足的品类选择，并刺激消费需求进一步扩大^[7]；另一方面，使得店铺能够借助虚拟平台引聚更大范围的流量，从而获得充足的订单，实现生产的专业化和规模化。平台经济对于海量需求的释放迅速推动了只进行外卖生产的纯外卖店铺的大量出现。



图3 网络平台整合供需空间的“N*N”矩阵
Fig.3 The "n * n" matrix of supply and demand space integrated by network platform

随着平台经济的日益成熟与普及，网络平台不仅整合供需，同时显著地刺激消费，扩大外卖需求。这一充足的线上需求为彻底分离餐饮行业的食品生产与用餐体验功能创造了条件。更多的餐饮经营者开始剥离堂食服务，在实体空间中仅专注于加工生产，以满足快速增长的外卖需求。以嘉和一品这一传统餐饮品牌为例，疫情期间部分连锁店铺的外卖销售额占比达到了90%以上，堂食需求的大幅减少和地租成本的高昂促使嘉和一品尝试缩小门面以铺设外卖专门店^[8]；而作为最早铺设外卖专门店的西贝莜面村，更是开始开发适合外卖的标准化套餐式菜品^[9]，推动外卖产业进一步专业化。由于堂食服务的剥离使得纯外卖店铺具有成本低、资产轻、启动速度快的优势，因此迅速得到草根创业者的青睐，纯外卖生产经营模式开始被大量复制。根据饿了么数据统计，2020—2021年餐饮企业中纯外卖比例从4%提高至7%^[10]。在都市区海量需求的推动下，纯外卖店铺已经成为移动互联网时代都市餐饮行业发展的新趋势。

3 平台配送时效决定外卖店铺区位选择

剥离堂食服务更重要的影响是外卖

店铺的空间选择范围开始从消费者步行可达范围跃迁为消费者平均耐受等待时间内外卖骑手的配送范围^⑩。由于单位时间内骑手驾驶电动车的速度远大于消费者步行速度，这就使得纯外卖店铺的选址可以完全跳出传统的较小空间单元，在更大的空间范围布局。总体上形成大区位上邻近需求集中区、小区位充分降低空间成本的布局策略，即所谓的“一流的商圈，三流的铺面”。

3.1 大区位邻近需求集中区

虽然外卖店铺的空间选址可以跳出消费者步行可达的范围，但外卖骑手的配送距离与平台配送费用的计算规则使得外卖店铺在大区位上基本呈现出邻近需求集中区圈层分布的特征（图1）。基于食物的保温、保鲜需求以及消费者的等待耐心，外卖客单的配送时间主要集中在15—20 min。这一时间基本决定了以电动车为主要配送工具所能形成的配送范围。根据大量已完成的交易统计，3 km为外卖单量最大的配送距离，超过3 km外卖单量开始逐渐下降^⑪。与骑手配送范围相匹配，平台配送的收费规则也基本以3 km作为重要参考值。与出租车“打表计价”规则相似，平台提供的配送服务通常在3 km以内收取固定金额的“起步价”，远距离配送服务费用则根据超出的里程相应额外计价^⑫。于是距离需求集中区3 km以内的圈层就成为外卖店铺最主要的选址范围。因为除时间成本外，外卖店铺布局如果超过3 km范围，经营者或消费者就需要承担一笔额外支出。在激烈的市场竞争中，这一额外支出往往会导致外卖销售的利润减少或单量下降^⑬。

这一距离成本的价格显化进一步强化了外卖店铺邻近需求集中区的布局倾向。因此中心商务区、高教园区等集中大规模用餐需求的空间的邻近区域就成为了外卖店铺的最优区位。以杭州为例，外卖需求群体主要集中在中心商务区、高教园区以及高新区（图4），相应地纯外卖店铺就在这些片区的邻近空间大规模分布，集聚程度显著高于外围区域（图5）。典型如在湖滨中心商务区周边3 km的范围内就形成了多个纯外卖店铺集聚区，下沙高教园区内更是形成了

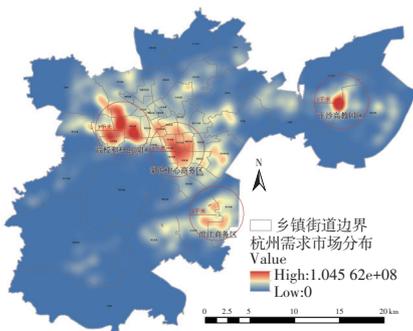


图4 杭州外卖需求市场核密度

Fig.4 Kernel density of takeaway demand in main area of Hangzhou

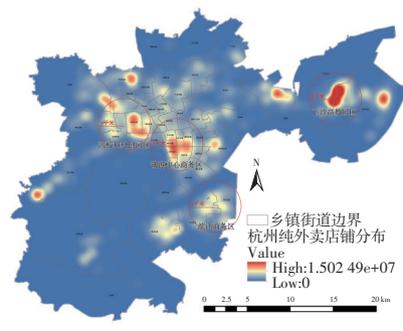


图5 杭州纯外卖店铺核密度

Fig.5 Kernel density of takeaway-only stores in the main area of Hangzhou

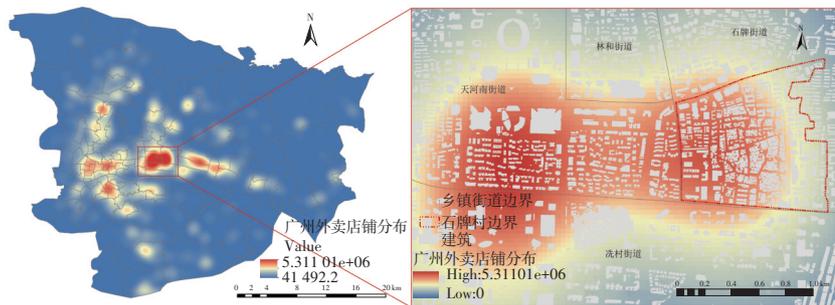


图6 广州主城区外卖店铺分布核密度与最高集聚区的细节

Fig.6 Kernel density of takeaway stores in the main area of Guangzhou and details of the highest concentration area

超高密度的纯外卖店铺分布^⑭。由于需求集中区所在的高密度空间单元租金往往较高，因此在现实运营中纯外卖店铺更倾向选址在邻近需求集中区3 km范围内的相对边缘的低租金区域，从而有效控制空间成本。

纯外卖店铺的大区位空间选址倾向大大激活了中心城区的无门禁老旧小区、老旧写字楼以及城中村等空间。显然，这些空间既满足邻近需求集中区的要求，又因设施相对老旧、空间狭窄拥挤而具有低租金优势，于是迅速成为纯外卖店铺重要的孵化基地。例如在广州中心城区，邻近中央商务区、大型医院以及高校密集区的天河南街道、石牌街道就是外卖店铺超高密度分布的区域，街道内的无门禁老旧小区和城中村是外卖产业的主要承载地（图6）。

3.2 小区位充分降低空间成本

空间选择对于传统餐饮店铺而言通常包含实体可达性和可视度双重考量。大区位层面主要考虑可达性，小区位层面主要考虑可视度，可视度对于线下实体流量的获取尤为重要。然而对于外卖

店铺，尤其纯外卖店铺基本不需要通过高实体可视度获得流量，也即对于位于需求集中区的邻近圈层的外卖店铺，获取流量的成本主要集中于线上。在配送成本基本相同的情况下，充分降低实体可视度以压缩实体空间成本就成为外卖店铺在小区位层面选址的重要考量。同时由于纯外卖店铺没有堂食，不需要提供面向消费者的优质空间体验，因此可以在压缩空间面积的同时，降低对空间环境品质的要求，从而最大限度降低综合成本。

降低可视度的倾向使得纯外卖店铺开始向街区内部渗透，形成避开临街区位的进入社区内部、上楼、下地等空间策略。骑手的取餐效率一定程度上限制了这种内部渗透的程度，于是能够直接拿取订单的空间成为首选，比如街区内部的地面层商铺，而过高楼层以及封闭社区基本不适合这种需要频繁与外界交互的产业。据调研，在广州石牌村可视度相对较低的村内店铺铺租比沿街的铺租便宜近一半^⑮，虽然村内巷道狭窄、交通混杂，但低廉的租金使得大量村内一层店铺转变为外卖店铺。在南京邻近新街口中心商务区的老旧写字楼金鑫大

厦^⑩，一楼与二楼临街一侧是传统餐饮空间，二楼剩余的空间在治理整顿后依旧集聚着大量纯外卖店铺，它们利用低可视度的低成本优势在中心城区站稳了脚跟。随着互联网新经济的蓬勃发展，大量社区邻里中心由于实体商业功能的弱化乃至被替代后所富余的空间，也日益成为中心城区的低成本空间，受到纯外卖店铺的青睐。许多城市将地下车库改造成纯外卖店铺集中地的案例也是降低低可视度策略的一种空间体现。

4 骑手配送时空选择推动外卖店铺集聚

4.1 骑手主动选择机制引导下的集聚

外卖劳动具有显著的时效性^[25]。店铺集中的地方往往能够有效提高送餐效率，因而能够吸引具有接单选择权的骑手集聚，形成充分的派送服务，进而推动外卖店铺的进一步集聚。外卖订单生成后存在系统派单和骑手抢单两种分配模式，两种模式的派送行为均与区位信息紧密相关（图7）。在系统派单阶段，平台通过分析店铺、消费者与骑手三者的位置关系以及其他相关信息进行订单分配，算法升级后平台甚至会考虑订单的顺路程度^⑪，因此外卖店铺集聚地的派单概率往往较高且订单相对集中，能够有效节省取餐的交通时间，从而成为骑手的理想接单地和集聚地，而骑手的集聚必然推动配送服务的相对集中，进一步推动送餐效率的整体提升。

相应地，远离集聚地的分散店铺的配送服务通常较弱，骑手的主动选择一定程度上会形成倒逼集聚机制。分散的店铺通常在派单阶段就存在难以匹配到合适骑手的问题，即使匹配到骑手，由于骑手拥有的一定程度的接单选择权，当骑手判断这一订单可能会影响整体送餐效率时往往选择拒单。未成功分配派送的订单会进入抢单大厅等候抢单，新的骑手抢单时依然会考虑是否顺路、配送距离以及配送价格等因素^[26]，无法形成顺路的分散订单依旧缺乏竞争力，于是订单被派送的失败率较高，且整套流程下来的等待时间较长，从而进一步削弱分散店铺的竞争力。为追求更高效的配送服务，实体空间中分散分布的外卖

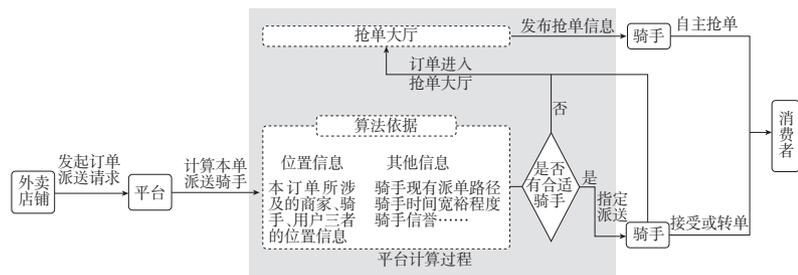


图7 外卖订单的派送逻辑

Fig.7 Delivery of takeaway order

店铺往往会逐渐向店铺集聚的空间迁移。因此，在平台算法和骑手配送时空选择机制的影响下，外卖产业实体集聚的雏形一旦出现，就会形成集聚强化的循环直至相应空间饱和，此时外卖工厂建设完毕。

外卖工厂是移动互联网时代虚拟集聚引致实体集聚的典型空间。作为虚拟集聚叠加实体分散的产物，外卖店铺并不天生集聚。然而实体配送环节的存在使得外卖产业依然遵循规模报酬递增规律，也即需要通过实体集聚实现效率提升与成本降低。平台和骑手的存在则将过去消费者与店铺的简单互动转化为四方主体的复杂互动，在快速扩大交易规模的同时也进一步加速了实体集聚的过程，最终让外卖工厂得以在大都市中心城区快速涌现。

4.2 上下游产业配套进一步推动集聚

随着外卖工厂的形成，上下游配套产业的不断完善将进一步强化集聚效应。一方面，配送服务的集聚引致更多横向配套服务。例如石牌村近两年新建了较大规模的共享充电桩场地以及电动车修车行，为骑手提供及时的设备维护服务。逐步完善的服务配套有利于产业空间黏性的形成。据访谈，相比其他配送分区，骑手更愿意在石牌等单，这一倾向将助推配送服务的进一步集聚。另一方面，外卖店铺的发展升级引致更多纵向配套服务。在石牌村除配送服务集聚外，针对外卖店铺的相关服务也蓬勃发展，例如店铺运营、教育培训等。随着产业生态系统的不断发展完善，外卖工厂也持续升级。

大资本的介入开始使外卖工厂从小微生产的自发集聚向规范化集聚转变。共享厨房就是典型的规范化集聚模式，

其区位选择基本遵循外卖工厂的逻辑，通过租赁整片场地的方式降低租金成本，将空间适当分割、量身打造成小面积纯外卖店铺后租赁给创业者，并为外卖店铺提供原材料采购、厨房设备、卫生保持、运营培训乃至品牌打造等全方位服务。共享厨房模式通过空间、设备以及原料等的集中采购降低经营成本，借助管理模式改进、产品质量提升等方式增加外卖产品附加值，是目前外卖工厂转型升级的有效模式。熊猫星厨、闪电厨房等均为这种模式的典型，已在一、二线城市大量布点。

5 结论与讨论

外卖工厂是移动互联网时代的城市新空间，其形成过程是虚拟空间重构城市功能格局的典型代表。平台经济有效地整合实体空间中分散的需求与供给，产生的虚拟集聚助推外卖乃至纯外卖店铺的出现。平台算法与骑手配送服务的配合使得纯外卖店铺可以在更大的空间范围布局，形成大区位上邻近需求集中区、小区位充分降低空间成本的布局策略。实体配送环节的存在使得外卖产业依然遵循规模报酬递增规律，需要通过实体集聚实现效率提升与成本降低。外卖骑手在这一实体集聚中扮演着重要的推动角色，并最终促成外卖工厂的形成。

大区位邻近需求集中区、小区位充分降低空间成本的选址策略使得外卖工厂基本形成中心城区需求集中区伴生的分布特征。邻近中心商务区、高教园区、大型医院等需求集中区的无门禁老旧小区、老旧写字楼、城中村、社区邻里中心以及地下空间等低成本空间是外卖工厂的主要分布空间。外卖工厂的规模往往取决于不同中心城区需求集中区

的需求规模和低成本空间的容量。

外卖工厂的形成离不开平台、消费者、店铺以及骑手的复杂相互作用所形成的虚拟集聚引致实体集聚,进而双重集聚互相推动的过程。近年来骑手作为新兴就业人群已经受到越来越多的社会关注^[27],骑手是外卖工厂最终形成的重要推动力量,构成了城市庞大的流动服务空间,是虚拟空间与实体空间交互的重要桥梁。与骑手具有同样重要研究价值的是平台算法等科技手段的空间作用机制以及由此形成的规训机制。平台规则基于多方利益的制订修改,算法基于学习的迭代优化,都是虚拟空间和日常生活体验互动交织的过程^[28],或直接或间接地促使城市新空间的产生。因此,城市研究不仅要关注“数字控制”对人群行为的强烈影响^[29],更要深入观察、研究虚拟空间对实体空间的生产与再生产。在移动互联网深度渗透城乡生产生活的当下,虚拟空间必须成为城乡发展、城市更新与治理高度重视的新维度,城乡规划必须重塑空间价值体系,探索新理论与新方法以适应更复杂、更多维的空间问题。

感谢阿里新服务研究中心和广州市城市规划勘察设计院创新中心提供的数据支持!

注释

- ① 识广君.从淘金街到外卖村,时代的风吹过石牌村[EB/OL].2021-01-11[2022-04-20].<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1688575892115942467&wfr=spider&for=pc>.
- ② 北京晨报.这栋外卖楼每天喂饱万人:21家店挤一起,抓菜全用手[EB/OL].2018-08-20[2021-12-18].<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1609305361899269340&wfr=spider&for=pc>.
- ③ 见<https://www.dsb.cn/169753.html>.根据美团发布的《2021年外卖新势力城市榜单》,广州和杭州的外卖用户活跃度分别排名全国第三和第八。
- ④ 易观.互联网餐饮外卖市场年度综合分析2019[EB/OL].2019-04-09[2021-04-20].<https://www.analysys.cn/article/detail/20019271>
- ⑤ 例如《上海市15分钟社区生活圈规划导则(试行)》规划要求15分钟社区生活圈的步行可达距离在800—1000 m。
- ⑥ 通常人们的餐饮行为倾向短期内不重复,

变换口味或品类是追求餐饮品质的自然选择。

- ⑦ 见<https://www.chyxx.com/industry/202011/911505.html>.2020年美团研究院、中国饭店协会外卖专业委员会、智研咨询平台统计整理了中国消费者点外卖的主要场景,数据显示“外卖选择样式较多”是外卖点餐的第二高频消费场景,占比达31.7%,充足的品类是刺激外卖消费的重要因素。
- ⑧ 北京商报.从饿了么到推“外卖专门店”——嘉和一品数字化转型加速背后[EB/OL].2021-01-21[2022-04-20].<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1689484530377315951&wfr=spider&for=pc>.
- ⑨ 餐饮新商机.西贝莜面村开了家“外卖专门店”,消费者:感觉好厉害的样子[EB/OL].2017-11-29[2022-04-20].https://www.sohu.com/a/207380817_633648.
- ⑩ 中国饭店协会.饿了么.2020—2021年中国外卖行业发展研究报告[EB/OL].2021-09-07[2022-04-20].<http://www.199it.com/archives/1256544.html>.
- ⑪ 正常步行速度约5 km/h,电动车时速为25 km/h。
- ⑫ 阿里新服务研究中心,南京大学空间规划研究中心.数字经济下的完美生活圈[EB/OL].2021-09-22[2022-04-20].<http://www.aliresearch.com/ch/QbIBFn>.
- ⑬ 见<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1699447883603526711&wfr=spider&for=pc>.按照2021年5月美团混送收费标准,3 km以内为3.15元的起步价,此外每0.1 km需要加收0.20元。
- ⑭ 配送费用在不同平台的收费方式不同,根据美团收费标准,商家可以选择配送费用在消费者端的支付比例。外卖骑手配送费都有详细标准,具体可参见<https://m.keeloo.cn/information/art22089.html>。
- ⑮ 由于统计分析采用的需求市场与纯外卖店铺的数据来源与意义内涵差异较大,二者间的分布核密度数值不具备可比性,仅能够分别进行内部比较分析。此外,核密度分析结果主要表征空间分布的集聚程度,无法直接体现一定范围内的规模总量。例如纯外卖店铺分布核密度值高于湖滨中心商务区和高教和科创园区的下沙高教园区,其图示3 km范围内纯外卖店铺为5569家,低于湖滨中心商务区图示3 km范围内的6331家以及市内高教和科创园区的图示3 km范围内的7236家。
- ⑯ 经走访调查,石牌村临街铺租约为320元/(月·m²),村子内部铺租基本在160元/(月·m²),是临街的一半。
- ⑰ 南京金盛大厦是1998年建成的写字楼,紧邻新街口核心商圈,因二、三楼的纯外卖店铺于2018年因卫生问题被媒体曝光,整顿后仅留存了二楼的纯外卖店铺。
- ⑱ 美团.让更多声音参与改变,美团外卖“订

单分配”算法公开[EB/OL].2021-11-05[2022-04-20].https://mp.weixin.qq.com/s/qyegF_r_SPGnkEdZqkVjxA.

参考文献 (References)

- [1] 罗震东.新自下而上城镇化:中国淘宝村的发展与治理[M].南京:东南大学出版社,2020.(LUO Zhendong. New urbanization from below: the development and governance of Taobao villages in China[M]. Nanjing: Southeast University Press, 2020.)
- [2] 胡焱,刘立.广州市“淘宝村”空间分布特征与影响因素研究[J].规划师,2016,32(12):109-114.(HU Yao, LIU Li. Spatial distribution and influencing factors of Taobao village in Guangzhou[J]. Planners, 2016, 32(12): 109-114.)
- [3] 单建树,罗震东.集聚与裂变:淘宝村、镇空间分布特征与演化趋势研究[J].上海城市规划,2017(2):98-104.(SHAN Jian-shu, LUO Zhendong. Agglomeration and fission: spatial distribution characteristics and evolution trends of Taobao villages and towns[J]. Shanghai Urban Planning Review, 2017(2): 98-104.)
- [4] 张佳,王琛.电子商务对农村经济发展影响及其空间差异研究:基于浙江省淘宝村的问卷调查分析[J].世界地理研究,2020,29(5):952-961.(ZHANG Jia, WANG Chen. The influence of e-commerce on rural economic development and its spatial differences: based on the questionnaire survey and analysis of Taobao villages in Zhejiang province[J]. World Regional Studies, 2020, 29(5): 952-961.)
- [5] 王林中,运迎霞,倪剑波.淘宝村的空间透视:一个基于流空间视角的理论框架[J].城市规划,2017,41(6):27-34.(WANG Linshen, YUN Yingxia, NI Jianbo. The geo-space of Taobao village in China: theoretical framework based on space of flows[J]. City Planning Review, 2017, 41(6): 27-34.)
- [6] 杨忍.珠三角地区典型淘宝村重构过程及其内在逻辑机制[J].地理学报,2021,76(12):3076-3089.(YANG Ren. The actor-network perspective on the reconstruction process and internal mechanism of typical Taobao villages in the Pearl River Delta region[J]. Acta Geographica Sinica, 2021, 76(12): 3076-3089.)
- [7] 朱旭佳,罗震东.从视觉景观生产到乡村振兴:网红村的产生机制与可持续路径研究[J].上海城市规划,2018(6):45-53.(ZHU Xujia, LUO Zhendong. From spectacle production to rural revitalization: study on the formation mechanism of Web-star village and its sustainable development[J]. Shanghai Urban Planning

- Review, 2018(6): 45-53.)
- [8] 汤飞飞. 乡村振兴视域下农村电子商务的应用探讨: 以湖南省为例[J]. 农业经济, 2020(3): 129-131. (TANG Feifei. Discussion on the application of rural e-commerce from the perspective of rural revitalization: a case study of Hunan province[J]. Agricultural Economy, 2020(3): 129-131.)
- [9] 毛茗, 罗震东, 兰菁. “流乡村”理念下边远乡村发展策略与规划研究: 以贵州省石阡县楼上村为例[J]. 西部人居环境学刊, 2021, 36(1): 19-25. (MAO Ming, LUO Zhendong, LAN Jing. The development strategy and planning methodology for the remote countryside from the perspective of country in flows: taking Loushang village of Guizhou province as a case[J]. Journal of Human Settlements in West China, 2021, 36(1): 19-25.)
- [10] 范华, 崔皓. 网红经济下的精品示范型乡村设计策略: 以广西田阳县五村镇巴某村加旭屯特色风貌改造为例[J]. 规划师, 2019, 35(19): 78-82. (FAN Hua, CUI Hao. Model village design with internet celebrity economy: Jiaxu village, Wucun town, Tianyang county, Guangxi[J]. Planners, 2019, 35(19): 78-82.)
- [11] 叶红, 唐双, 彭月洋, 等. 城乡等值: 新时代背景下的乡村发展新路径[J]. 城市规划学刊, 2021(3): 44-49. (YE Hong, TANG Shuang, PENG Yueyang, et al. Urban and rural parity: a new path of rural development in the new era[J]. Urban Planning Forum, 2021(3): 44-49.)
- [12] 罗震东. 新兴田园城市: 移动互联网时代的城镇化理论重构[J]. 城市规划, 2020, 44(3): 9-16. (LUO Zhendong. E-garden city: reconstruction of urbanization theory in the mobile internet era[J]. City Planning Review, 2020, 44(3): 9-16.)
- [13] 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(4): 113-119. (YAN Longxu. The impact of online take-out service on restaurant location characteristics: a study based on open data in Shanghai inner city[J]. Urban Planning Forum, 2017(4): 113-119.)
- [14] 王宇凡, 林文盛, 冯长春. 信息技术对城市生活服务业空间分布的影响: 以北京网络外卖餐饮业为例[J]. 城市发展研究, 2019, 26(6): 100-107. (WANG Yufan, LIN Wensheng, FENG Changchun. The impacts of information and communication technologies(ICT) on the spatial distribution of urban customer services: a case study of online takeaway industry in Beijing[J]. Urban Development Studies, 2019, 26(6): 100-107.)
- [15] 施响, 王士君, 浩飞龙, 等. 基于实体店比较的长春市外卖O2O餐饮空间特征及成因[J]. 人文地理, 2019, 34(2): 80-89. (SHI Xiang, WANG Shijun, HAO Feilong, et al. The spatial distribution and formation of takeaway O2O catering industry based on entity restaurants comparison in Changchun[J]. Human Geography, 2019, 34(2): 80-89.)
- [16] 施响, 王士君, 浩飞龙, 等. 中国外卖O2O电子商务的空间扩散与渗透: 兼论技术扩散假说与效率假说的适用性[J]. 地理研究, 2021, 40(5): 1338-1353. (SHI Xiang, WANG Shijun, HAO Feilong, et al. Spatial diffusion and penetration about the takeaway O2O e-commerce in China: feasibility of innovation diffusion hypothesis and efficiency hypothesis[J]. Geographical Research, 2021, 40(5): 1338-1353.)
- [17] 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(1): 97-103. (SUN Shijie, WANG Jinyi. Distributional characteristics and influencing factors of invisible consumption space: a case study of Nanjing old city[J]. Urban Planning Forum, 2021(1): 97-103.)
- [18] 项婧怡, 罗震东, 张吉玉, 等. 移动互联网时代“网红空间”分布特征研究: 以杭州市主城区为例[J]. 现代城市研究, 2021(9): 11-19. (XIANG Jinyi, LUO Zhendong, ZHANG Jiyu, et al. Research on the distribution characteristics of “net celebrity space” in the mobile internet era: a case study in main area of Hangzhou, China[J]. Modern Urban Research, 2021(9): 11-19.)
- [19] 李鹏. 互联网发展影响实体城市研究评述与展望: 来自城市规划视角[J]. 城市发展研究, 2021, 28(12): 55-61. (LI Peng. Review and prospects on internet development affects physical cities: from the perspective of urban planning[J]. Urban Development Studies, 2021, 28(12): 55-61.)
- [20] 陶醉, 王轶, 宋佳倪, 等. “城市缝隙”的空间生产[J]. 中外建筑, 2018(10): 27-30. (TAO Zui, WANG Yi, SONG Jiani, et al. Space production in “urban crevices”[J]. Chinese & Overseas Architecture, 2018(10): 27-30.)
- [21] 王雪, 焦利民, 董婷. 高密度和低密度城市的蔓延特征对比: 中美大城市对比分析[J]. 经济地理, 2020, 40(2): 70-78. (WANG Xue, JIAO Limin, DONG Ting. A comparative analysis of urban sprawl characteristics of high-density and low-density cities comparative analysis of large cities in China and America[J]. Economic Geography, 2020, 40(2): 70-78.)
- [22] 李震, 赵万民, 李云燕, 等. 面向人居空间品质提升的城市降容思考: 理论逻辑、实证凝练和实施路径[J]. 城市规划学刊, 2022(1): 103-110. (LI Zhen, ZHAO Wanmin, LI Yunyan, et al. Development intensity reduction toward a higher-quality urban built environment: theoretical logic, empirical evidence, and implementation approach[J]. Urban Planning Forum, 2022(1): 103-110.)
- [23] 刘培, 陈浩, 王春凯. 中国就业结构演变历程及“十四五”高质量就业发展思路[J]. 经济体制改革, 2021(6): 191-196. (LIU Pei, CHEN Hao, WANG Chunkai. The evolution of China’s employment structure and the development of high-quality employment in the 14th Five-Year plan[J]. Reform of Economic System, 2021(6): 191-196.)
- [24] 刘少杰, 王春锦. 网络外卖的时空压缩与时空扩展[J]. 学术界, 2017(3): 73-80. (LIU Shaojie, WANG Chunjin. Online takeaway’s space-time compression and expansion[J]. Academics, 2017(3): 73-80.)
- [25] 孙萍. “算法逻辑”下的数字劳动: 一项对平台经济下外卖送餐员的研究[J]. 思想战线, 2019, 45(6): 50-57. (SUN Ping. Digital labor within the logic of algorithms: a study of food delivery workers in platform economy[J]. Thinking, 2019, 45(6): 50-57.)
- [26] 邓智平. “接单游戏”与平台经济中的劳动实践: 以外卖骑手为例[J]. 求索, 2021(3): 108-117. (DENG Zhiping. “The game of order receiving” and labor practice in platform economy: taking takeaway riders as a case[J]. Seeker, 2021(3): 108-117.)
- [27] 姬广绪. 液态社会的流动正义: 战“疫”期间的“外卖小哥”[EB/OL]. 2020-06-11 [2022-04-20]. <https://site.douban.com/303885/widget/notes/194264251/note/767024459/>. (JI Guangxu. Mobile justice in a liquid society: the takeaway riders during the fight against the epidemic [EB/OL]. 2020-06-11 [2022-04-20].)
- [28] 布莱德·新黑暗时代[M]. 宋平, 梁余音, 译. 广州: 广东人民出版社, 2019. (BRIDLE J. New dark age[M]. SONG Ping, LIANG Yuyin, translation. Guangzhou: Guangdong People’s Publishing House, 2019.)
- [29] 陈龙. “数字控制”下的劳动秩序: 外卖骑手的劳动控制研究[J]. 社会学研究, 2020, 35(6): 113-135. (CHEN Long. Labor order under digital control: a study on the labor control of take-out platform riders[J]. Sociological Studies, 2020, 35(6): 113-135.)