

曹婧, 李滢锋, 王亚, 等. 基于城市拼装视角的共享单车理论解释——以广州市中心城区为例 [J]. 地理科学, 2025, 45(2): 364-375. [Cao Jing, Li Yingfeng, Wang Ya et al. Theoretical explanation of bike-sharing based on the urban assemblage perspective: A case study of Central Guangzhou. Geographical Science, 2025, 45(2): 364-375.] doi: 10.13249/j.cnki.sgs.20231071; cstr: 32176.14.geoscien.20231071

基于城市拼装视角的共享单车理论解释 ——以广州市中心城区为例

曹婧^{1,2,3}, 李滢锋^{2,3,4}, 王亚^{2,3,4}, 蔡晓梅^{2,3,4}

(1. 华南师范大学地理科学学院, 广东 广州 510631; 2. 华南师范大学生态文明与绿色治理研究中心, 广东 广州 510631; 3. 华南师范大学文化空间与社会行为重点实验室, 广东 广州 510631; 4. 华南师范大学旅游管理学院, 广东 广州 510631)

摘要: 共享单车是与城市绿色发展相关的低碳基础设施。为了弥补现有研究对共享单车能动性关注不足的问题, 文章以城市拼装为方法论, 运用质性研究方法揭示共享单车关系“黑箱”。首先, 通过非线性和动态的关系视角阐释了共享单车在城市公共空间的日常实践, 发现共享单车是人与非人元素不断协商的社会关系产物; 其次, 从城市本体、社会-技术互动、技术对主体性影响 3 个方面反思, 以期人文地理学者能结合全球城市化和智能化新趋势进行地理知识生产。通过对共享单车多元权力博弈和空间演化过程的分析, 洞见了更广范围的社会和技术互动, 并从新的视角为中国城市转型发展和治理提供新思考。

关键词: 共享单车; 拼装理论; 城市拼装; 分散的能动性; 技术

中图分类号: F129.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-0690(2025)02-0364-12

自行车是可持续的交通工具, 也是绿色低碳健康的生活方式。2022 年 3 月 15 日, 联合国大会通过了一项“自行车与可持续发展”的决议, 并支持把自行车作为应对气候变化的重要手段^[1]。随着研究深入, 西方国家因能源危机和气候变化开始积极探索自行车交通复兴路径, 在一些经济发展水平较高的地区, 自行车被认为是解决城市和社会问题的重要工具^[2]。学术界也因此掀起了关于共享单车的研究热潮, 研究话题既包括对共享单车便捷性、距离、经济储蓄、性别差异等的讨论^[3], 也涵盖对天气、建成环境、土地利用、安全等影响因素的分析^[4]。研究方法既有定量计算, 也有对骑行者行为的定性分析^[5]。同样地, 随着中国社会对绿色发展和“双碳”目标的认识和理解, 自行车因具有“零碳”优势逐渐受到大众青睐, 且在技术、社会、文化等多重因素影响下经历了私人自行车、公共自行车和共享单车的演变。囿于中国引入共享经济观念时有所创新并形成了不同于西方国家的共享特点, 所以本文重点关注中国语境下的共享单车(又称“互联网租赁自行车”, 下文简称“单车”), 这是由平台企业提供的一种增量资源, 并以提高单位资源的社会使用率为目标的非

收稿日期: 2023-10-28; **修订日期:** 2024-02-28

基金项目: 国家自然科学基金项目(42371239, 42071191, 42071189, 42101232)、广东省普通高校哲学社会科学重点实验室项目(2022WSYS004)、广东乡村地域系统野外科学观测研究站项目(2021B1212050026)资助。[Foundation: National Natural Science Foundation of China (42371239, 42071191, 42071189, 42101232), Guangdong Provincial Key Laboratory of Philosophy and Social Sciences in Colleges and Universities (2022WSYS004), Guangdong Rural Regional System Field Scientific Observation Station Project (2021B1212050026).]

作者简介: 曹婧(1996—), 女, 甘肃张掖人, 博士研究生, 研究方向为社会文化地理。E-mail: 1374145557@qq.com

通信作者: 李滢锋。E-mail: zz30038023@gmail.com

个体独占式消费经济^[6]。国内地理学者主要用实证空间科学(positivist spatial science)范式开展相关研究,例如申犁帆等学者利用广义自回归条件异方差模型(generalized autoregressive conditional heteroskedasticity, GARCH)模型分析共享单车接驳和轨道交通通勤行为的关系^[7],高枫等人引入地理探测器分析广州市共享单车骑行目的地时空特征和影响因素^[8],郭文峰等基于共享单车轨迹数据提出非机动车道路自动检测和更新方法^[9]。另外,也有从流动性视角对共享单车的分析,例如 Zhang J 探索了共享单车作为一种技术干预手段对城市流动性系统的积极影响,并分析了基础设施、技术与资本的耦合关系以及空间维度在共享单车发展中的作用^[10],但忽视了共享单车网络中物的能动性。综上可知,虽然国内外研究揭示了共享单车作为城市流动系统组成部分的空间规律,且形成了以数据为导向的地理学研究(data-driven Geography)^[11],但相对忽视了共享单车作为流动物(mobility object)的重要性和能动性^[12],也遮蔽了人与物同构与同塑的关系^[13]。鉴此,本文的研究问题是:城市共享单车嵌入城市空间并影响人的日常生活的理论逻辑是什么?如何解释共享单车骑行的动态关系网络?

研究首先把共享单车置于城市公共空间,因为共享单车是城市居民出行“最初一公里”和“最后一公里”的交通工具;其次,借助拼装打开共享单车关系“黑箱”,既说明共享单车参与城市空间生产的能动性,又阐明共享单车涉及的不同元素之间的动态关系。为此,研究主要通过拼装阐释共享单车空间生产过程中所涉及的人与非人、社会和技术、物质和文化的关系竞合和空间流动。因为拼装理论对涌现、物的能动性、不确定的关注,且对不同元素构成的暂时社会空间形态的外部联系的强调^[14],都与共享单车“随借随还”“随骑随走”的特征有适配性。此外,考虑到共享单车是城市经济、社会、政治、技术的体现^[15],以及技术天然的隐蔽性对文化景观的影响,研究将通过共享单车的日常生活流动,展演“人-技术-单车-空间”的动态关系网络。本文将通过 4 部分内容揭示共享单车的权力博弈和关系纠葛:第一,回顾拼装理论以及该理论视角下的城市研究,并重点对城市拼装进行阐述。第二,借助城市拼装的方法论思维,通过关键概念和拼装的两条轴线剖析共享单车的关系拓扑。第三,通过前文的概念分析框架和拼装包含的时空拓扑想象,解析共享单车关系“黑箱”。第四,总结并讨论文章在城市研究中的贡献和思考。

1 拼装与共享单车

1.1 拼装与城市

在社会科学研究中,拼装(assemblage)无论是作为一种想法,还是一种描述工具,亦或是一种导向,都在着重强调不确定、偶然性、生成性、过程性和社会物质性以及异质元素之间的关系。在 Deleuze 看来,拼装是异质元素共同作用的松散多元体^[16]。这意味着拼装强调人与非人、有机和无机、技术和自然等异质元素之间影响与被影响的相互关系。在 Delanda 看来,拼装是具有外部联系特征的整体^[17]。这一方面说明拼装是由其他拼装组成的多层次结构实体,并表明拼装是历史的、持续的产物,例如国家级市场是多个省级市场形成的统一体,依此类推;另一方面则阐明参与拼装生成的所有元素可以随时进入或退出一个不同的拼装^[18]。综上所述,拼装是不同性质的构成元素生成的复杂混合体,而且生成的过程是不断拆解与重构的^[19]。当人们把这种思维嵌入城市研究时,城市就从一个整体走向了复杂的混合体,并且城市研究从对城市环境的关注转向对城市多个拼装的讨论^[20]。例如,城市研究议程从过往对城市建成环境、房地产市场、城市绅士化等的思考,转为对城市物质、技术和不同城市生活形式如何构成以及如何协同实践等问题的关注。可见,拼装视域下城市不是静态的容器,而是动态的、持续的过程。随着拼装在城市研究中的兴起,城

市拼装(urban assemblage)的概念也随之出现。

城市拼装缘于 McFarlane 对圣保罗贫民窟一幢房屋的思考,其主要由被人遗弃的塑料制品、旧鞋子、儿童玩具、马克杯等意想不到但又唾手可得的材料堆砌而成。受此启发,McFarlane 结合城市居住提出了关于“城市是拼装的”本体论层面的思考。首先,在他看来城市是居住的过程;其次,这种想法有助于理解城市空间的过程、关系、流动和不平等;最后,McFarlane 认为城市拼装的思维可用来研究城市政策和流动性相关的研究^[21]。目前,拼装在城市研究中的应用主要体现为 2 个方面:一是通过拼装描述城市的社会物质变化,例如通过拼装理解赛博城市化(cyborg urbanization)背后人-技术-空间的关系,并借此阐述身体与机器的纠缠互动对当代城市发展的影响以及讨论城市的不平等和空间排斥^[22]。二是致力于剖析政策流动性机制,比如利用拼装明确城市政策生产的流动性和领域化特征,并讨论政策迁移和地方可持续发展之间的关系^[23]。据此得知,拼装蕴含的规避人类中心主义思维弊端的倾向^[24],以及对物的能动性的关注,使得诸如塑料制品、电池、人行道、垃圾桶等非人元素成为理解城市生活复杂性和多样性的突破口,并由此促成了拼装城市主义(assemblage urbanism)^[25]。由此,城市拼装丰富了城市的生态政治,使其不再局限于主体、主体性和话语的讨论,而是进一步关注事、物、社会-物质纠缠^[20]。

综上所述,拼装有助于分析城市发展进程中因果难辨、结果分散,以及物质性与情感和治理纠葛的“混乱”(messy)局面^[26]。此外,拼装也从本体论的层面丰富了对城市的认识,即城市是社会-物质相互影响并且持续不断的关系进程。总之,城市拼装作为分析城市转型发展的新视角,不仅能为当前城市研究中容易被忽略的元素注入新的生命力,还能与特殊且错综复杂的城市问题进行对话。

1.2 城市拼装与共享单车

共享单车作为城市公共交通的补充,在城市绿色发展过程中扮演着愈发重要的角色,并成为城市拼装重要的次级拼装。随着数字智能的发展和技术的迭代更新,共享单车无论是作为一种新型的交通基础设施^[27],还是作为技术、制度、企业、用户^①、政府等元素形成的复杂混合体,都值得被“看见”。考虑到不同元素的能动性对共享单车的流动影响有差异,以及以“物联网+互联网”为支持的共享技术的隐蔽性和复杂性,研究将以城市拼装为视角,讨论与共享单车相关的人类(用户、企业、政府等)与非人类(技术、道路基础设施、汽车、天气等)之间暂时的、动态的关系互动,并展演由平台经济和数字经济发展推动的“人-技术-单车-空间”的流动关系网络。结合前文论证分析,下文将通过 3 个步骤打开共享单车的关系“黑箱”,具体如下:

第一步先阐述共享单车应用技术链(“物联网+互联网”)(图 1)。共享单车技术链的一端是自行车(物),另一端则是用户(人),中间通过技术链-云端实现单车租赁服务。但是因为技术不可见的特点,所以共享单车对城市公共资源的隐性剥夺也不容易被察觉,自然也就忽视了技术链对城市拼装生成、政策制定和日常生活实践的影响。因此,共享单车“黑箱”中的企业、政府、用户、云端、共享单车等之间的关系纠葛容易被遮蔽^[28]。而城市拼装蕴含的思维潜力,能够揭示被人、非人、社会-物质所裹挟的共享单车关系网络,尤其是增进对技术链空间实践的感知。首先,共享单车的技术是基于云计算的大规模双向实时技术链,涵盖移动通信芯片、GPS 通信、蓝牙通信、智能锁(车锁传感器、执行器)等配置,有助于高精度定位以及随借随还。其次,技术作为一种新型的城市基础设施在与其他元素互动的过程当中,日益嵌入城市治理进程和公共话语之中^[29]。最后,技术链在共享单车关系网

① 用户是共享单车骑行者的一种叫法。因为共享单车服务主要由市场提供,因此从市场消费者出发,把共享单车骑行者定义为用户。

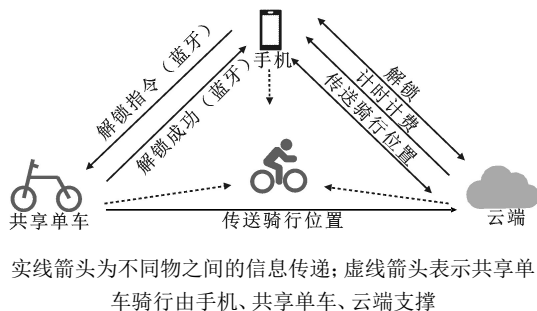


图1 共享单车技术网络

Fig.1 Technology network of bike-sharing

不同行动者的生物-物理体验(bio-physical relations)^[26]。鉴此,本研究将共享单车的复杂动态关系分为人、自行车、机动车道、天气等物质的和语言、政策、记忆、情感等表意的。其次,通过领域化轴线理解共享单车在城市公共空间的流动性实践,一方面依托此动态轴线刻画共享单车犹如根茎蔓延一般的流动路径;另一方面借此分析共享单车不同空间位置的时间同时性和不同时间的同一空间活动^[31-32]。因此,为了更好地呈现共享单车流动过程中的拓扑,后文将通过暂时的、稳定的关系截面和不同应用场景对共享单车的流动实践进行时空切分,目的在于通过实在的叙述内容展演“虚拟”的共享单车拼装,从而清楚阐述共享单车拼装生成的动态同时性和权力几何关系。

最后一步重申分散的能动性和外部联系^[33]。首先,人与非人之间的能动性互动源于人在大脑中对非人的“信息”录入^[34],即非人的能动性不是其本身的能动性,而是在具体时空节点上与人互动出来并影响人认识世界的方式。而分散的能动性说明拼装生成过程中各元素之间分散式关系的聚集或拆解,这一概念也表明不同元素在拼装中的影响差异。例如 Lieto 认为垃圾箱、电话亭、地铁系统等对城市生活的重要性程度不一致^[25],那么也可以说共享单车复杂网络中各元素对骑行的贡献是不均质的。其次,外部联系的概念说明共享单车构成元素的协同共生作用,以及各构成元素之间不均匀的能动性交互^[35],这说明共享单车关系网络因为技术链的支持可以随时拆解和重塑。事实上,这一过程也符合领域化和去领域化的动态呈现。

通过上述思维不仅理解了共享单车背后的动态关系,看见了被遮蔽的技术,还看到了技术和社会在城市公共空间的互动(图2)。因此,为了清楚回答研究问题,下文尝试通过关系截面把共享单车流动的时空“暂时”静态化,并从不同维度的“人-技术-单车-空间”关系对共享单车拼装演化的时空进行切分,从而呈现它不断生成的关系拓扑。

2 研究设计

2.1 案例地概况

本研究选取广州市中心 6 个城区(越秀区、荔湾区、天河区、海珠区、黄埔区以及白云区)作为案例地。广州共享单车的发展阶段符合中国共享单车发展历程,因此以广州为案例地有代表性。此外,广州共享单车的发展可置于历史进程,符合拼装对城市研究的贡献,既从历史和潜在可能间的关系批判思考中国城市发展,阶段如下:① 20 世纪 90 年代大建设时期,广州市政府限制了自行车的发展,导致现有自行车道路网通达性差,且缺少与机动车道的物理隔离。② 2010 年 6 月,广州市启动以政府为主导的公共自行车系统。这虽

络中发挥了如“胶水”一般的作用,这是一种可以把时空进程转换到新的秩序中的能力,犹如 Deleuze 等对语言文字中“and”的理解^[30]。当然需要注意的是,共享单车的技术并不独立于其他元素而存在,相反它内生于共享单车,并表征了异质元素之间相互作用、相互影响的能力。

第二步强调异质元素和动态关系。这一步通过拼装的 2 条分析轴线物质/表意轴线和领域化轴线理解^[14],例如监狱是囚犯、守卫、监狱条例、法律体系、建筑结构等元素构成的话语-物质拼装,并且融合了

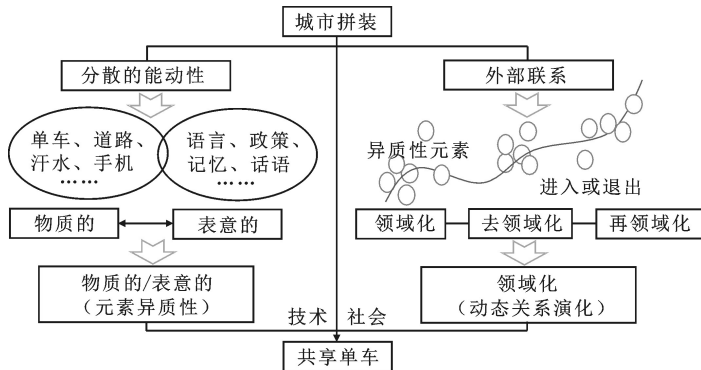


图2 城市拼装视角下共享单车的理论阐释

Fig.2 Theorizing bike-sharing systems through the lens of urban assemblage

缓解了市民中短途出行需求,但因刷卡、定桩借还、车辆有限等问题,导致公共自行车使用频次不高。③ 2016 年 9 月共享单车 1.0 阶段(野蛮发展):此时广州市先后有 6 家运营企业相继进入了市场,最高峰时期车辆投放总量超过 100 万辆^①。此阶段用户押金难退、城市街道秩序混乱、城市“公地悲剧”等负外部性问题显现。④ 2018 年共享单车 2.0 阶段(精细化运营):在这一阶段公共自行车系统逐渐退出市场,公共服务由市场接手;共享单车企业开始探索成本和质量控制的精细化运营;政府也开始探索与企业合作提供公共服务的模式。⑤ 2020 年共享单车 3.0 阶段(城市公共服务构成部分):广州市交通委员会重启共享单车指标投放(全国首个),逐步形成“总量控制、配额管理、市级统筹、属地监管、企业主责、动态考核”的治理新模式。2022 年 3 月,广州市人民政府因破解共享单车“围城”问题的项目获第六届“法治政府奖”^②。至此,共享单车真正有机融入广州市公共交通服务生态,成为公共交通不可或缺的一部分。

2.2 研究方法

本研究数据主要通过质性方法获取,具体包括非结构式访谈、参与式观察、政策文本分析,调研时间为 2022 年 4 月 20 日—2022 年 8 月 11 日和 2023 年 2 月 23 日—4 月 17 日。使用质性研究方法的原因:① 前期调研阶段以共享单车为研究出发点,需要通过非正式方式梳理与共享单车相关因素,主要获取途径包括已有研究成果、政策文本、新闻稿件以及网络文本等;② 基于城市拼装探究“人-技术-单车-空间”互动关系,需要以人为切入点(企业、用户、城管、交通局)展演人与共享单车、人与技术、技术和政府等的日常互动,有必要以非结构式访谈和非正式的研究方法,让被访者自然流露和表达他们与共享单车间存在的影响与被影响的互动关系;③ 被访者涉及运营企业人员和政府人员,所以访谈时间和访谈地点有很大的不确定性,需要通过灵活性大、创造性强的研究方法尽可能多的让被访者提供真实可靠信息,而不是以结构式方法获得一些程序上相对正确的内容。

征得受访者的同意,对访谈过程进行录音,后期转录处理后使用质性分析软件 Nvivo12 对访谈资料进行了分析。访谈围绕“共享单车如何参与城市日常生活(表 1),什么支撑共享单车的正常流动,以及这些流动支持物之间存在什么关系”开展,具体从以下

① 资料出处:广州市交通运输局主管、广州市公共交通数据管理中心、广州市交通运输研究所主办的交通行业学术型杂志《阡陌交通》2020 年第 5 期文章《广州市互联网租赁自行车的发展与规范》(内部刊物)(<https://mp.weixin.qq.com/s/Nf5TN8wyvzpDRjeU9ifAkQ> [2022-08-11])。

② 项目:平台经济、分享经济发展中的管理及立法创新——广州市通过管理机制创新和地方立法保障行业良性发展环境等破解共享单车“围城”难题(https://www.gz.gov.cn/xw/zwlb/bmdt/content/post_8153307.html [2023-09-16])。

表 1 共享单车访谈样本

Table 1 Sample interview on the bike-sharing

	访谈对象	职业	访谈次数	访谈时长/min
用户	MY-1	公司职员	1	40
	FY-2	大学教师	1	38
	MY-3	在读研究生	1	45
	MY-4	在读研究生	1	60
	MY-5	自由职业	1	40
	FY-6	硕士研究生	1	35
	FY-7	实习生	1	72
	MY-8	辛拉面员工	1	41
	FY-9	公司职员	1	40
	MY-10	公司职员	1	50
企业	MQ-1	企业员工	2	170
	MQ-2	企业部门主管	5	200
政府	FC-1	区城管职员	1	45
	MC-2	区城管职员	1	60
	MC-3	区城管职员	1	57
	MC-4	区城管主任	1	67
	MJ-1	市交通局负责人员	1	94

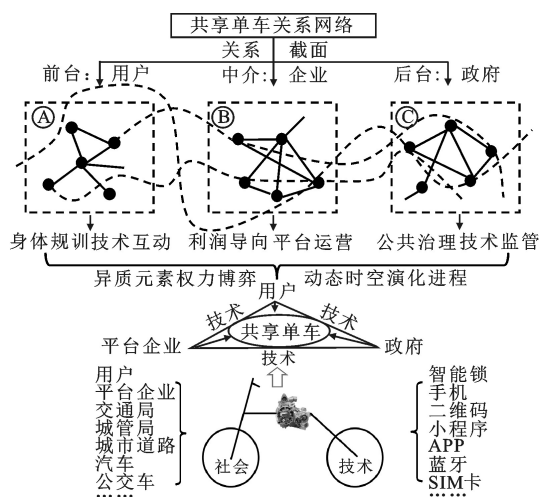
问题展开:① 不同主体与共享单车之间存在着什么关系;② 共享单车在何种程度上影响日常生活实践;③ 共享技术如何影响人和非人元素的互动。根据性别差异和职业差异对受访者进行编码:男性(M)、女性(F);用户(Y)、城管(C)、平台企业(Q)、交通局(J)(表 1)。访谈首先从平台企业入手,主要通过线下和线上结合的方式访谈某区主管和运维人员,熟悉共享单车行业基本情况。其次,在不同区随机选取共享单车用户,了解用户使用共享单车现状。紧接着,选取和平台企业互动较为频繁的市交通局和各区城市管理和综合执法局的工作人员进行访谈。整个调研过程中,用户、平台企业和政府之间的内容可以互相佐证,所有行动者之间以及他们与技术之间的关系基本厘清,且形成内容“闭环”。至此,研究者认为访谈内容可以满足研究的需要。为了弥补调研过程的局限性,还要时刻关注企业主管微信朋友圈和政府微信公众号中与共享单车相关的信息。

3 城市共享单车流动过程的拼装分析

为了立体展演共享单车背后的“人-技术-单车-空间”的动态关系网络,并呈现其横向的关系截面和纵向的演进过程,文章基于城市拼装对共享单车拓扑进行截面化处理,通过 3“个”拼装体(“前台”“中介”“后台”)分析共享单车背后人与非人之间影响与被影响的关系,不仅剖析了共享单车拓扑中一个偶然而又短暂的交叉点,还展演了共享单车在城市公共空间不断的流动实践(图 3)。

3.1 共享单车“前台”关系截面:用户身体规训和技术互动过程

共享单车不仅放大了人们对空间的认知,而且还让用户成为“半机器半生物的生命复合体”^[36]。因为骑行共享单车需要技术中介沟通共享单车和用户之间的关系,并且让用户在物理空间的骑行和虚拟空间的移动轨迹同步进行。此外,共享单车搭载的技术链还拓展了主体身体的感觉边界,让人获得了新的视觉、听觉和触觉,从而使得新的主体性涌现^[37]。例如“一般遇到不熟悉的路段,我会开着导航,戴着蓝牙耳机,然后跟着导航语音提示骑行(FY-7)”,但用户并没有意识到自己在手机语音导航、共享单车、身体、蓝牙耳机等元素的排列组合下打破了生命与无生命、有机体与机器的界限。



虚线方框为关系边界开放;虚线为元素关系的流动与开放;

圆点为各元素;圆点间实线为元素间互动关系

图3 人-技术-单车-空间关系互动

Fig.3 Assembling the quadruple nexus: Human-technology-bike-space entanglement

时间拥有支配权。总之,用户、单车、技术链、时间、空间等异质元素的相互影响,丰富了对时间和空间的认知,并生成了一种自由的、开放的时空观。③ 涌现的多元情感:用户与共享单车互动的过程中新的主体性不断被建构,而且随着元素的进入或退出也涌现了多元的情感,这影响了用户出行的选择和行为^[39]。例如,“广州很少有专门的自行车道,很多时候都是自行车、汽车、公交车共用一条道路,因此上下班高峰期的时候非常危险(MY-4)”。再比如,“我看到有些车筐里有纸巾、空的饮料瓶子或者喝剩下的奶茶……我是绝对不会选择这些车的,好像垃圾也是共享的一样,我会觉得很不舒服、不干净(MY-4)”。这说明用户与共享单车之间的动态关系不仅促成了用户身体在城市不同空间的流动,并生成了跨时空的多元情感氛围^[40]。

3.2 共享单车“中介”关系截面:平台企业利润导向和平台运营过程

“物联网+互联网”的技术链不仅沟通了共享单车和人之间的互动关系,还实现了物理空间和虚拟空间的联结。而企业作为技术链中某些技术的研发端,其日常运营工作与技术-单车的互动相关,因为企业运维人员通过技术实现对共享单车的清运、调度和维护,甚至可以说不同技术链的组合是运维人员不同时间段的工作“同事”。

2021年6月哈啰出行推出“0530城市保障计划”^①,这要求运维专员在接收到清运通知的5 min内回复响应;并在接到通知30 min内赶到指定清运点,且在60 min内完成清运。这背后的技术链是平台根据GPS定位数据和人-车流动轨迹获取车辆信息,然后在微信群或者在线平台发布信息给各区域负责人员,之后各区域运维专员对特定片区的共享单车进行清理和搬运。这个过程是平台人员、运维专员、手机APP、GPS等相关元素的排序组合,各区域运维专员作为技术的现实“化身”通过主体能动性对共享单车进行整理和清运。此时,企业和运维人员作为异质元素参与到用户-技术-单车的关系网络中,并有序化城市街道秩序。“用户的用车需求,共享单车的投放量都是动态变化的,我们通常依赖

用户与共享单车相互影响的日常生活实践从空间的开放性、时间的可控性和情感的多变性3方面展演:① 开放的空间感知:共享单车虽然通过技术规训用户身体定点还车,但同时也给人一种更加开放和随意的空间感知。“共享单车很方便,就拿我爬白云山来说,如果我骑自己的单车去,我就必须原路返回。但是共享单车就不用,我可以从这个门进去的时候把共享单车停了,然后从另外一个门出来重新骑一辆(FY-2)”。技术链加持下的共享单车具有更大的灵活性,并让用户和共享单车之间形成了开放的流动关系^[38]。② 精准的时间把控:共享单车的偶然涌现帮助用户提高了时间掌控能力。“共享单车成为我上下班‘最后一公里’的刚需,上班的时候因为共享单车我可以多睡一会,下班的时候因为共享单车我可以少走点路(MY-1)”。这意味着共享单车的能动性使得用户对部分时

① https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_13250788[2023-10-28]

公司研发的技术……尤其是上下班高峰期、节假日的时候,我们需要时刻关注数据变化,然后外包工作人员随时待命,准备运送车辆到不同地方(MQ-2)”。实际上,基于后台历史骑行数据、POI(point of information, 兴趣点)站点属性、天气、潮汐现象、调度人员所在位置、车辆运力等,企业后台基于利润导向通过智能化技术生成不同点的调度任务,并根据大数据为人员提供最优调度路线。这一过程既离不开后台技术的远程智能支持,也不能忽视各片区调度人员的能动性。这是企业通过精细化运营模式实现利润最大化的彰显。最后,对故障车辆进行及时维护。早先共享单车粗放经营阶段只管投放不管维护,造成资源的极大浪费。后来企业在多方利益较量下开始考虑成本和收益,积极响应企业社会责任并通过人力成本弥补技术链存在的缺陷。

3.3 共享单车“后台”关系截面:政府公共事务治理和技术监管过程

共享单车虽然解决了“最初一公里”和“最后一公里”的问题,但其无序停放和各种交通不文明、违法行为增加了政府公共事务管理的难度,挑战了城市公共资源监管措施和制度^[41]。因此,政府需要适时介入并调整共享单车拓扑中各元素之间的互动关系,以此推动共享单车有序参与城市公共空间生产。但政府也因为现有监管制度的滞后性和技术发展的不确定性^[42],使其能动性处于不断被解构和重构的过程中。

起初,政府的能动性受制于企业之间无序竞争和技术的不稳定。“共享单车刚出来的时候,我们没有办法对其是不是占道摆摊经营进行定性,后来上面出台了相关文件说明它不算占道经营……但我们当时能看到就的只有街道秩序问题,只要把秩序维护好就行……因为它是新生事物,而且上面也说要鼓励创新,所以我们一开始没有办法管也不知道怎么管,就先让子弹飞一会……为此,我们付出的代价就是用空间换取时间,用一些可以临时停放的公共空间,争取一些治理规范化所需的时间(MJ-1)”。可见,共享单车解构了自行车的关系,生成由政府、技术、企业等异质元素参与演化的单车混合物,但它与城市拼装中其他元素,如道路、历史、监管制度等互动增加了其自身影响力,导致城市拼装在弯道转弯处的难度增大。因此,政府不得不让渡部分公共空间,为共享单车拼装与城市拼装间的耦合换取时间。实际上,技术一开始只表征了用户和企业意图,如用户想方便快捷的借还车,企业要实现利润最大化,政府在其中参与关系生产,且受到共享技术壁垒限制。

现在,政府借助技术链调节不同元素之间的复杂关系,还把公共空间治理能动性分散到不同行动元。“现在通过我们的行业监管服务平台,不仅能快速了解单车的状态(位置、数量、好坏),还掌握了单车治理的话语权(MJ-1)”。据此可知,政府通过技术链对单车的流动状态进行实时追踪,并且把公共治理场域从现实空间扩展到虚拟空间,实现了对共享单车动态关系的全景监管。整个过程看似政府能动性没有作用于用户和企业,实则政府通过与技术的相互作用重塑了其与企业、技术、用户、空间之间的复杂关系。这一方面表明政府通过技术的隐蔽性和跨时空特征合法化采集车辆数据和公众数据^[43],以此实现少数对多数的治理。另一方面说明政府在共享单车动态关系中找到了最小阻力路径,即通过技术掌握了共享单车监管的话语权,并在共享单车社会化的过程中把政府的能动性通过技术分散到不同行动元。但政府和技术互动博弈的过程始终相衔接、相适应、相变化,政府利用技术构建数字监视的过程,其权力并不单向生产,而是不断与其他元素协商并共存,也就是“所谓的技术真正服务于人和社会发展需求,而不是制造麻烦(MJ-1)”。

4 结论与反思

4.1 研究结论

共享单车是自行车和“物联网+互联网”技术链融合生成的新型城市基础设施,也是人

与非人互相建构、不断协商的社会关系产物。研究依托城市拼装,结合共享单车在中国实际发展历程,不仅能用多元的、非线性的、动态的视角深入理解新时代的社会现实,而且可通过微观的、日常的、边缘的元素“讲通”中国城市特色发展的故事,阐明了中国城市智慧化发展过程中人与人、人与技术错综复杂的关系。

本研究首先通过城市拼装为共享单车在城市公共空间的日常流动实践提供了一个新的视角,克服了中国共享单车研究中人类中心主义的思维局限,把被遮蔽的“物联网+互联网”技术、被忽略的道路设施以及被边缘的自行车等微观物质元素纳入了研究视野,承认参与共享单车流动实践的非人元素,在具体时空节点上和人的主观能动性影响下发挥了能动作用。其次,通过物质的/表意的和领域化 2 条轴线,以及能动性和外部联系两个关键概念对共享单车日常现象进行实证阐述,这既能表征共享单车流动实践如根茎一般在城市空间蔓延,又能展现不同能动者如何参与共享单车流动实践,且最终促进城市拼装的不断生成。

此外,为了清楚阐述共享单车在不同空间的时间同时性和不同时间的同一空间活动,文章通过用户、企业和政府 3“个”拼装的互动关系进行描述和解释,具体如下:① 在用户-技术-单车-空间的流动关系实践中,用户首先在“物联网+互联网”技术链的规训下驯服了自己的身体。其次在“身体-技术”动态关系中反向驯服了技术,使共享单车成为其身体器官的一部分,并生成了人-技术-单车的混合行动体。值得注意的是,无论是共享单车身体化,还是身体共享单车化的过程中,人的情感元素都不应该被遮蔽。② 在企业-技术-单车-空间的日常互动过程中,企业通过技术能动性的影响让用户、共享单车、手机、运维人员等异质元素相互作用。或者说,正是平台企业和技术的“亲密”互动,才促使共享单车持续不断地发展,并合谋生成了更加多元的欲望,促成更加复杂的关系互动。③ 在政府-技术-单车-空间相互影响的进程中,技术逐渐渗透到政府行政结构中,并且重塑了有关城市公共空间治理的话语体系。通过政府、技术、平台企业等元素的拼装来解决城市问题已经成为一种技术意识形态,这种意识形态把政府需求、平台企业目标和用户偏好都嵌入了城市治理进程中。

最后,本文通过 3“个”拼装动态、立体地呈现共享单车骑行景观,可以发现同一技术因为元素的进入或者退出能以不同的方式被应用,而不同的技术应用方式又会形塑异质的社会-技术影响。这不仅回应了技术在共享单车动态关系网络中发挥的能动性,而且还阐明了技术对城市发展和治理的影响。

4.2 研究反思

本文试图通过一辆共享单车的日常流动实践呈现技术迭代更新对城市增长过程和空间结果的影响,进一步展演越来越数字化、智能化、技术化的城市景观。因此,基于本研究的尝试,结合越来越智能化城市景观的现实,文章从以下 3 个方面进行思考:第一,在全球城市化浪潮之下思考中国城市的本质与特色。拼装不仅使得城市从封闭的整体走向了开放的、不确定的多元体^[44],而且还多了从微观到宏观、从过去到现在解释城市发展的工具。但城市拼装是西方语境的产物,所以城市拼装如何适应转型期的中国城市发展仍值得进一步探讨与丰富。第二,在大数据时代讨论社会-技术的动态关系和技术能动性。技术的轨迹已经渗透到生活的方方面面,例如从商业到交流,从生活消费到城市空间,从网络基础设施到算法系统都有技术的身影。甚至可以说,技术已经成为嵌入日常生活实践的亲密基础设施(intimate infrastructures)^[45],其能诱导人的行为。因此,有必要从社会文化地理学的视角讨论人、技术、社会间错综复杂的关系,探索一种新的认识论框架来理解地理知识的生产^[37]。另外,在承认技术具备自组织能力基础上,警惕技术中心主义和技术解决主义的思想,既不能把城市视为技术构成的物理空间集合,突出技术对城市物理空间的影响作用^[46],也不能把城市

问题编码成技术问题,通过技术方案解决问题,忽视了城市转型发展过程中的实际情况^[29]。第三,在人工智能发展浪潮下重新思考人的主体性。技术以其强大的能动性构建了一个虚拟世界,并通过海量数据和智能化设计占据了人的日常生活,从而剥离了人与现实世界的联系,加剧了人的主体性缺失,让人更加赛博格化^[47]。因此,有必要思考心(情感与意识)与芯(算法与程序)之间如何互动,人类如何借助技术能动性丰富自我,而非掉入数字技术陷阱。进一步思考“我们”作为技术-社会网络运行的组成部分,如何具备不被彻底技术化和人工智能取代的主体性。

参考文献(References):

- [1] [Nations U. World cycling day | United Nations[EB/OL]. United Nations [2023-10-29]. <https://www.un.org/zh/observances/bicycle-day>.]
- [2] Latham A, Nattrass M. Autonomous vehicles, car-dominated environments, and cycling: Using an ethnography of infrastructure to reflect on the prospects of a new transportation technology[J]. *Journal of Transport Geography*, 2019, 81: 102539.
- [3] Fishman E. Bikeshare: A review of recent literature[J]. *Transport reviews*, 2016, 36(1): 92-113.
- [4] Eren E, Uz V E. A review on bike-sharing: The factors affecting bike-sharing demand[J]. *Sustainable Cities and Society*, 2020, 54: 101882.
- [5] Fishman E, Washington S, Haworth N. Bike share: A synthesis of the literature[J]. *Transport Reviews*, 2013, 33(2): 148-165.
- [6] 王宁. 共享经济是“伪共享”吗?——共享经济的社会学探析 [J]. 学术月刊, 2021, 53(4): 129-141. [Wang Ning. Is sharing economy “pseudo sharing”—A sociological investigation into sharing economy. *Academic Monthly*, 2021, 53(4): 129-141.]
- [7] 申犁帆, 王烨, 张纯, 等. 轨道站点合理步行可达范围建成环境与轨道通勤的关系研究——以北京市 44 个轨道站点为例 [J]. *地理学报*, 2018, 73(12): 2423-2439. [Shen Lifan, Wang Ye, Zhang Chun et al. Relationship between built environment of rational pedestrian catchment areas and URT commuting ridership: Evidence from 44 URT stations in Beijing. *Acta Geographica Sinica*, 2018, 73(12): 2423-2439.]
- [8] 高枫, 李少英, 吴志峰, 等. 广州市主城区共享单车骑行目的地时空特征与影响因素 [J]. *地理研究*, 2019, 38(12): 2859-2872. [Gao Feng, Li Shaoying, Wu Zhifeng et al. Spatial-temporal characteristics and the influencing factors of the ride destination of bike sharing in Guangzhou City. *Geographical Research*, 2019, 38(12): 2859-2872.]
- [9] 郭文峰, 万义良, 金瑞, 等. 基于共享单车轨迹的精细路网更新方法 [J]. *地理与地理信息科学*, 2022, 38(1): 86-93. [Guo Wenfeng, Wan Yiliang, Jin Rui et al. A fine-grained road network update method based on shared bike trajectory. *Geography and Geo-Information Science*, 2022, 38(1): 86-93.]
- [10] Zhang J. What is shared in shared bicycles? Mobility, space, and capital[J]. *Mobilities*, 2022, 17(5): 711-728.
- [11] Miller H J, Goodchild M F. Data-driven geography[J]. *GeoJournal*, 2015, 80: 449-461.
- [12] Kurnicki K. What do cars do when they are parked? Material objects and infrastructuring in social practices[J]. *Mobilities*, 2022, 17(1): 37-52.
- [13] 郭文. 面向新唯物主义的文化地理学研究 [J]. *地理学报*, 2023, 78(12): 2922-2938. [Guo Wen. Research on new materialism in Cultural Geography. *Acta Geographica Sinica*, 2023, 78(12): 2922-2938.]
- [14] Anderson B, Mcfarlane C. Assemblage and geography[J]. *Area*, 2011, 43(2): 124-127.
- [15] Duarte F. Disassembling bike-sharing systems: Surveillance, advertising, and the social inequalities of a global technological assemblage[J]. *Journal of Urban Technology*, 2016, 23(2): 103-115.
- [16] Deleuze G, Parnet C. *Dialogues II*[M]. New York: Columbia University Press, 2002: 54-69.
- [17] Delanda M. A new philosophy of society: Assemblage theory and social complexity[M]. London and New York: Continuum, 2006: 3-6.
- [18] Delanda M. *Assemblage theory*[M]. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2016: 142.
- [19] 蔡晓梅, 曹婧, 刘俊. 拼装理论在人文地理学研究中的应用与展望 [J]. *地理学报*, 2022, 77(10): 2633-2649. [Cai Xiaomei, Cao Jing, Liu Jun. The application and prospect of assemblage theory in Human Geography research. *Acta Geographica Sinica*, 2022, 77(10): 2633-2649.]
- [20] Farias I. The politics of urban assemblages[J]. *City*, 2011, 15(3-4): 365-374.
- [21] McFarlane C. The city as assemblage: Dwelling and urban space[J]. *Environment and Planning D: Society and Space*, 2011, 29(4): 649-671.
- [22] Gandy M. Cyborg urbanization: Complexity and monstrosity in the contemporary city[J]. *International Journal of Urban and Regional Research*, 2005, 29(1): 26-49.
- [23] Mccann E, Ward K. Assembling urbanism: Following policies and ‘studying through’ the sites and situations of policy

- making[J]. *Environment and Planning A*, 2012, 44(1): 42-51.
- [24] Bennet J. The agency of assemblages and the North American blackout[J]. *Public Culture*, 2005, 17(3): 445-465.
- [25] Lieto L. How material objects become urban things?[J]. *City*, 2017, 21(5): 568-579.
- [26] Lea T, Buchanan I, Fuller G et al. New problems for assemblage thinking: Materiality, governance and cycling in Sydney, Australia[J]. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 2022, 24(3): 343-354.
- [27] 郭鹏, 林祥枝, 黄艺, 等. 共享单车: 互联网技术与公共服务中的协同治理 [J]. *公共管理学报*, 2017, 14(3): 1-10. [Guo Peng, Lin Xiangzhi, Huang Yi et al. Bike sharing: Collaborative governance in internet technology and public services. *Journal of Public Management*, 2017, 14(3): 1-10.]
- [28] Weiser M. The computer for the 21 st century[J]. *Scientific American*, 1991, 265(3): 94-105.
- [29] Rosen J, Alvarez León L F. The digital growth machine: Urban change and the ideology of technology[J]. *Annals of the American Association of Geographers*, 2022, 112(8): 2248-2265.
- [30] Deleuze G, Guattari F. A thousand plateaus: Capitalism and schizophrenia[M]. London: Continuum, 1987: 2-406.
- [31] Osman R, Muliček O. Urban chronopolis: Ensemble of rhythmized dislocated places[J]. *Geoforum*, 2017, 85: 46-57.
- [32] Crang M. Urban morphology and the shaping of the transmissible city[J]. *City*, 2000, 4(3): 303-315.
- [33] 蔡晓梅, 黄玉玲, 曹婧, 等. 太极疗愈拼装物的建构过程: 一个实证研究探索 [J]. *地理研究*, 2023, 42(5): 1163-1176. [Cai Xiaomei, Huang Yuling, Cao Jing et al. The formation process of Taichi therapeutic assemblage: An empirical investigation. *Geographical Research*, 2023, 42(5): 1163-1176.]
- [34] Dant T. The driver-car[J]. *Theory, Culture & Society*, 2004, 21(4-5): 61-79.
- [35] Anderson B, Kearnes M, McFarlane C et al. On assemblages and geography[J]. *Dialogues in Human Geography*, 2012, 2(2): 171-189.
- [36] 阮云星, 高英策. 赛博格人类学: 信息时代的“控制论有机体”隐喻与智识生产 [J]. *开放时代*, 2020(1): 162-175+9. [Ru-an Yunxing, Gao Yingce. Cyborg anthropology: The metaphor of cybernetic organism and intellectual knowledge production in the information age. *Open Times*, 2020(1): 162-175+9.]
- [37] Dixon D P, Whitehead M. Technological trajectories: Old and new dialogues in geography and technology studies[J]. *Social & Cultural Geography*, 2008, 9(6): 601-611.
- [38] Dewsbury J D. The Deleuze-Guattarian assemblage: Plastic habits[J]. *Area*, 2011, 43(2): 148-153.
- [39] Jones P. Sensory indiscipline and affect: A study of commuter cycling[J]. *Social & Cultural Geography*, 2012, 13(6): 645-658.
- [40] Simpson P. A sense of the cycling environment: Felt experiences of infrastructure and atmospheres[J]. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 2017, 49(2): 426-447.
- [41] 张茂元. 技术红利共享——互联网平台发展的社会基础 [J]. *社会学研究*, 2021, 36(5): 91-112+228. [Zhang Maoyuan. Technology dividend sharing: Social foundation for internet platform development. *Sociological Studies*, 2021, 36(5): 91-112+228.]
- [42] 渠敬东, 周飞舟, 应星. 从总体支配到技术治理——基于中国 30 年改革经验的社会学分析 [J]. *中国社会科学*, 2009, 180(6): 104-127+207. [Qu Jingdong, Zhou Feizhou, Ying Xing. From macromanagement to micromanagement—Reflections on thirty years of reform from the sociological perspective. *Social Sciences in China*, 2009, 180(6): 104-127.]
- [43] Brayne S. Big data surveillance: The case of policing[J]. *American Sociological Review*, 2017, 82(5): 977-1008.
- [44] Ghoddousi P, Page S. Using ethnography and assemblage theory in Political Geography[J]. *Geography Compass*, 2020, 14(10): e12533.
- [45] Datta A, Ahmed N. Intimate infrastructures: The rubrics of gendered safety and urban violence in Kerala, India[J]. *Geoforum*, 2020, 110: 67-76.
- [46] 郭杰, 王珺, 姜璐, 等. 从技术中心主义到以人为本: 智慧城市研究进展与展望 [J]. *地理科学进展*, 2022, 41(3): 488-498. [Guo Jie, Wang Jun, Jiang Lu et al. From technocentrism to humanism: Progress and prospects of smart city research. *Progress in Geography*, 2022, 41(3): 488-498.]
- [47] 徐辰烨, 彭兰. 从“人”到“赛博格”: 技术物如何影响日常交往行为?——以耳机为例 [J]. *新闻界*, 2023(4): 34-46. [Xu Chenye, Peng Lan. From the “human” to the “Cyborg”: How technical objects influence daily communication behaviors — An analysis based on the earphones. *Journalism and Mass Communication*, 2023(4): 34-46.]

Theoretical explanation of bike-sharing based on the urban assemblage perspective: A case study of Central Guangzhou

Cao Jing^{1,2,3}, Li Yingfeng^{2,3,4}, Wang Ya^{2,3,4}, Cai Xiaomei^{2,3,4}

(1. School of Geography, South China Normal University, Guangzhou, 510631, Guangdong, China; 2. Research Center for Ecological Civilization and Green Governance, South China Normal University, Guangzhou 510631, Guangdong, China; 3. Key Laboratory of Cultural Space and Social Behavior, South China Normal University, Guangzhou 510631, Guangdong, China; 4. School of Tourism Management, South China Normal University, Guangzhou 510631, Guangdong, China)

Abstract: Bike-sharing is a new urban infrastructure with low-carbon and environmentally friendly practices, directly contributing to the sustainable development of cities. However, most existing studies overlook both the distributed agency of bike-sharing and the dynamic relational networks and operational logics underpinning it. Agency, as emphasized in assemblage theory, is not exclusive to humans but extends to non-human entities. Therefore, this paper adopts the urban assemblage perspective as its methodological framework to analyze how bike-sharing is embedded into the fabric of everyday urban life and to uncover the theoretical logic behind this phenomenon. Urban assemblage provides a lens to navigate the complexity of urban systems, characterized by entangled materiality, emotions, governance, and non-linear causality. This study incorporates two axes of material/expressive and territorialization, and two core concepts, distributed agency and relations of exteriority, to reveal the “black box” of bike-sharing through qualitative research methods. First, it examines the temporarily stabilized, multidimensional relational network of “human-technology-bike-space”, explaining the daily practices of bike-sharing in urban public spaces through a dynamic and non-linear perspective. The findings highlight that bike-sharing emerges as a product of continuous negotiation between human and non-human elements. Second, the paper reflects on urban ontology, social-technological interaction and technology influence on subjectivity, aiming to inspire social and cultural geographers to generate geographical knowledge aligned with the global trends of urbanization and intelligence. Finally, through the interpretive framework of multiple power game and spatial evolution, the research broadens the scope of society-technology interactions, offering novel insights into the transformation and sustainable development of Chinese cities from a new perspective.

Key words: bike-sharing; assemblage theory; urban assemblage; distributed agency; technology