

特色专题

“双碳”战略下国外跨境区域出行研究进展及对粤港澳大湾区的启示

刘亚南¹, 周江评², 杨林川^{1*}

摘要 回顾了全球范围内相关研究,从移民与跨境迁移、跨境日常出行2个方面展开讨论。根据当前研究存在的空白和未来发展潜力,指出了中国粤港澳大湾区跨境出行未来应更关注日常出行行为的微观研究(不同时空、不同出行目的、不同群体的个体层面等),促进绿色出行习惯,为提升低碳交通设施和政策提供依据。跨境出行的日常化不仅是跨境区域一体化发展的必然结果,还可以推动更多维度和更深层次的“双碳”型一体化进程。

关键词 跨境交通;大湾区;出行需求;迁移;出行行为

跨境出行是指跨越不同国家或地区边境的人员往来,即一个国家或地区的居民通过边境检查或豁免检查进入附近另一个国家或地区^[1-2]。跨境出行需求是基于贸易互利双赢原理^[3]产生的。不同国家或地区在资源、生产条件、资本、劳动和技术等方面存在绝对优势或相对优势,这些国家或地区之间开展贸易活动,积极参与国际分工,从而推动了跨境出行需求的产生。国际社会经济活动与合作随之增多,跨境出行在全世界范围内的发达国家/地区边境日益频繁。

中国粤港澳大湾区作为跨境区域合作发展的典型代表,香港、澳门和广东三地通过陆路、海路、跨海大桥紧密连接。随着科技发展与城际交通基础设施的逐步完善,三地各类人群的日常出行逐渐超越城市行政边界与边境障碍,往来日益密切。跨境出行人群交通需求量和出行频率增大,出行目的多样化,出行

目的地空间分布越来越广^[4]。2023年和2024年发布的《(香港)北部都会区行动纲领》《前海深港现代服务业合作区总体发展规划》《横琴粤澳深度合作区建设总体方案》均旨在进一步促进跨境区域三地的合作与发展,强调跨境交通网络设施的重要性^[5]。然而,《粤港澳大湾区发展规划纲要》也指出,“粤港澳大湾区互联互通水平有待进一步提升,生产要素高效便捷流动的良好局面尚未形成”。因此,结合“十四五”综合交通规划指导理念,“双碳”战略成为指导大湾区交通体系发展的重要方针,实现绿色可持续的交通发展模式,对区域经济一体化具有重要支撑和促进作用。

国际上,跨境出行还被认为可以提升跨境区域居民的凝聚力和认同感^[6]。“一国两制”下的粤港澳之间跨境出行的便利化对于有效增强港澳居民对“一国”的认同亦具有特殊意义。但是,由于存在边境阻碍,跨境区域城市之间的交通出行与普通城市之间出行的影响因素及机制有所差异,并受到更多因素的影响。目前对于粤港澳大湾区的跨境出行研究较少,缺

1. 西南交通大学建筑学院, 成都 611756

2. 香港大学建筑学院, 香港 999077

收稿日期: 2024-04-21; 修回日期: 2024-12-15

基金项目: 国家重点研发计划项目(2019YFB1600703); 国家自然科学基金青年科学基金项目(5240080218)

作者简介: 刘亚南, 副教授, 研究方向为城市建成环境、交通行为学, 电子信箱: liuynup@swjtu.edu.cn; 杨林川, 教授(通信作者), 研究方向为交通与土地利用的互动和规划, 电子信箱: yanglc0125@swjtu.edu.cn

引用格式: 刘亚南, 周江评, 杨林川. “双碳”战略下国外跨境区域出行研究进展及对粤港澳大湾区的启示[J]. 科技导报, 2025, 43(6): 50-56; doi:10.3981/j.issn.1000-7857.2024.04.00320

乏对当前各类相关设施 and 政策的全面认识与评估。城市与区域交通系统,在落实“双碳”战略过程中,除了节能减排技术的广泛应用,还应注重居民绿色出行需求,推广轨道交通和新能源交通工具,提升公共交通的服务质量和效率,优化交通结构,以便更好地承接和服务跨境出行需求。

跨境区域出行行为和影响机制研究可以辅助预测各种交通需求量及行为,针对性地提供所需设施和服务,为政府决策和经济市场提供依据,利于跨境区域城市群的社会经济合作与进一步融合共赢,对促进边境周边城市融合发展与设施提升起到重要作用^[7]。因此,有必要对国际跨境区域出行相关研究最新进展进行总结,通过分析和借鉴不同国家/地区跨境出行行为与影响机制以及存在的问题,提出未来中国粤港澳大湾区跨境出行行为研究方向,实现大湾区可持续发展,达到“双碳”战略下区域一体化高质量发展目标。

1 移民与跨境迁移研究进展

跨境区域移民与跨境迁移的研究多集中在经济商业、旅游管理、交通运输等领域。经济商业领域的研究更关注各项经济因素(汇率、税率、宏观市场情况等)对跨境迁移以及跨境出行需求量的影响。从经济发展层面,跨境出行量对跨境区域两侧国家/地区的零售产品价格、市场规模预测、产业发展等有重要指示作用,辅助预测国家经济类政策可能产生的市场影响。旅游管理领域更关注与跨境旅游人群相关的设施和服务的质量、价格对跨境旅游需求量的影响,从而辅助相关零售业和旅游服务行业的预测与发展。交通运输领域的研究更加关注地理因素、建成环境、个人/家庭社会经济属性以及出行特性等对具体出行行为(例如出行目的、出行交通模式等)的影响机制,最终提出可持续交通规划管理和政策措施。

在以往相关研究中,经济商业因素(例如汇率、商品价格、收入等)被认为是影响跨境区域城市间居民迁移的最大因素。货币汇率的变化会影响跨境区域两侧商品货物的价格,而价格差异是跨境区域城市间购物人群的主要出行动力^[8-9]。跨境区域一侧国家/地区的货币汇率与对侧国家/地区的跨境出行需求量呈现显著负相关^[10]。当一个国家/地区的货币贬值时,对

侧国家/地区的人们更愿意来到这个国家/地区购物,交通迁移量就会正向增长。此类研究多见于北美洲,如美国-加拿大边境和美国-墨西哥边境^[10-13]。例如加拿大货币增值时,加拿大临近美国边境区域的人们前往美国购物的人次增加,而加拿大本国消费额降低^[10]。且这一现象随着到美国购物目的地的距离的增加以及加拿大当地居民收入的增加而减弱。由于欧元的广泛使用,欧洲境内各国较少存在汇率对跨境迁移量的影响。亚洲境内的相关研究缺乏。

商品和服务价格也是影响跨境出行量的一大因素,相关研究多见于旅游和商业期刊。通过研究中国大陆与中国台湾的旅游服务价格与游客需求量的定量关系,用于“价格-数量”模拟,为旅游机构和政府决策提供支持^[14]。跨境区域人们会衡量商品价格与出行交通花费的差价来决定是否出行^[15]。从享乐主义出发的研究发现,美国和墨西哥边境区域购物人群决定是否跨境购物的行为更容易受到对面境内更低货物价格的影响^[16]。

税率对跨境区域出行需求量也有显著影响。加拿大境内消费税税率的增加会促进加拿大居民前往美国边境进行消费^[11]。宏观市场环境、政治因素、社会事件甚至科技变化也会对跨境出行有显著影响^[13,17]。股票价格通常受到以上经济和社会因素影响,在沙特阿拉伯和巴林跨境区域研究中发现股票价格在跨境交通需求量预测中有显著作用^[18]。

网络化/体系化的跨境交通设施对提升跨境区域城市居民的移动性和出行需求量有正向促进作用^[19]。零售设施的服务、质量、可用性等对跨境出行数量与频率有显著影响^[16]。良好的景观资源也会吸引跨境旅游出行^[20]。在跨境迁移/移民行为研究中,迁移前后环境差异更大、更好的房屋居住条件和社区环境可以提升生活质量感受,对跨境迁移有积极作用^[20]。

除以上典型因素外,还有其他因素分别被少数研究验证。个人感受、心理因素对跨境购物和旅游出行需求量有影响。跨境购物人群在出行过程中的个人愉悦度、娱乐休闲感受会影响跨境购物人群的数量和出行频率^[16]。消费者的出行动机会影响跨境购物行为^[17]。对出行目的地的服务质量感受以及获得的愉悦感对跨境购物决策有积极影响^[16]。在美国—墨西哥边境,由于毒品贩卖产生安全问题,跨境出行人群的安

全感知也会显著影响出行需求量^[21]。跨境区域两侧的文化异同对跨境出行需求量在不同国家/地区有不同影响。在欧洲境内,文化差异性越大,跨境旅游出行需求量越大^[22]。然而,同样是针对跨境旅游人群,在东南亚研究中跨境区域两侧的文化及语言的近似性越大,出行需求量越大^[23]。研究认为,文化、娱乐活动及安全等对跨境出行需求量的影响都弱于经济类因素及出行特征(旅行花费、收入等)因素^[24]。除此之外,天气和假期情况也对跨境出行量有显著影响^[18]。一年多次往返签证类型促进部分跨境出行者从旅游出行转变成日常购物出行,增加跨境出行量^[2]。

2 跨境日常出行研究进展

跨境日常出行研究涉及多个方面,包括跨境通勤^[25]、跨境旅游^[14, 20]、跨境零售购物^[11, 26]、跨境合作^[19]以及跨境教育通学^[27]等。这些研究通常利用概率预测模型和回归分析模型来计算出行需求量、频率、交通模式选择、出行决策和相关影响因素之间的关系。宏观统计数据和个人尺度数据均在此类分析模型中被广泛应用。目前研究得到的跨境日常出行的影响因素主要有以下方面。

在不同国家/地区,由于文化背景不同,跨境出行人群的出行感知和满意度可能不同。跨境出行意愿与态度直接影响跨境出行实际行为的发生,通常用幸福感计算模型。幸福感计算模型一般通过问卷或者访谈模式进行个人尺度调研。受访者根据研究者设置的一系列问题进行打分或选择评价等级,从而体现自己在出行中的感受/满意度。

边境两端城市的人口规模以及人口特征对跨境出行行为有显著影响。首先,边境一侧城市人口相对另一侧城市人口规模越大,则本侧城市内居民出行前往另一侧境内的人口比例就越小^[11]。在针对欧洲居民的研究中,边境地区城市的人口结构以及就业机会对潜在跨境出行者的预测有显著影响^[19]。在墨西哥—美国边境城市,受教育程度更高的工作人群、寻求更低教育成本的学生、一侧居民在另一侧境内有亲戚家人等社会关系的这几类人群会更加频繁的往返^[13, 28]。在针对中国大陆和中国香港特别行政区的一项研究中,儿童和青少年由于要接受更好的教育,往返两地的数

量和频率比其他年龄段的人更大^[27]。

个人社会经济属性对跨境交通模式选择有显著影响^[29]。一项关于卢森堡边境区域跨境通勤者的研究通过调查大量跨境出行者的个人社会经济属性以及通勤出行情况,应用二项逻辑回归模型计算各个因素对跨境出行者交通模式选择的影响,得出:年长者和低收入者在卢森堡—法国的跨境通勤中更大概率选择公共交通,家庭中有孩子以及有私人汽车的个体更偏好开车上下班。个人心理因素也会对跨境出行交通模式选择产生影响,例如个人生活经历、对公共交通设施的熟悉程度、生活模式、个人行为以及对待公共交通的观念态度等^[29]。

个人态度和特性对跨境出行满意度有显著影响,从而影响跨境出行行为。美国—加拿大跨境度假出行的人们更具有个人主义特征,他们的跨境度假出行计划显著受到汇率、价格、税率和服务等的影响。相比北美文化特征,中国香港特别行政区境内消费者更具群体主义,对未来跨境出行的需求则较少受到这些因素的影响^[30]。跨境出行中的态度(例如对交通模式和设施的安全性及舒适性的评价)比个人社会经济属性对通勤满意度的影响更大^[25]。一项关于欧洲跨境通勤者的研究发现,高收入跨境人群的身体健康状况更好^[31]。这可能与高收入者饮食更健康有关系。

跨境旅途中的交通特性也会影响出行决策,例如等待时间和旅行花费。在美国—加拿大跨境区域的出入境口岸的等待时间和拥堵情况会影响居民跨境出行意愿^[12]。一般情况下,由于出行人数众多造成的拥堵对跨境出行意愿有消极影响。然而由于安保设施增加导致的等待时间变长对部分跨境出行者具有积极作用^[28]。旅行花费对出行的消极影响在跨境出行行为中也同样存在,并且由于跨境出行口岸的存在使得出行不连贯,从而增加了旅行负担^[32]。

地理空间分析模型可通过空间回归/可达性计算,分析跨境区域交通出行的空间特征,得到设施的空间分布如何影响跨境区域交通出行行为。跨境区域城市间的距离也被证实对跨境出行有显著影响。在对加拿大—美国跨境出行的研究中,发现一侧境内居民所在地距离跨境区域另一侧境内的城市越远,则对跨境出行购物的决策具有消极影响,出行需求量越小^[11, 15]。然而,在一项针对中国大陆和中国香港特别行政区的

跨境购物研究中,发现出行者的出发地和最终在另一侧境内购物目的地之间的距离对跨境购物的决策没有显著影响^[17]。除距离因素外,居民对城市/跨境交通设施的可达性也对跨境出行需求量有显著积极影响^[19]。居住在跨境区域城市郊区的居民在日常跨境通勤中偏好使用私人小汽车。工作地点有停车设施的跨境工作者更偏好自己开车。而在人口密度更大、各项公共服务设施更全面多样、公共交通车次更多的区域,跨境通勤者更偏好使用公共交通。跨境通勤距离增大时,会增加使用公共交通的概率^[25, 33-34]。

在跨境出行频繁发达的边境区域,例如美国—墨西哥边境两侧城市,跨境出行的人们往往有多个目的地可供选择^[13]。首先,人们常选择距离出发地/居住地点更近的海关过境站点。过境后在购物目的地选择时,如果人们的工作地点也在对侧境内,则他们偏好选择距离对侧工作地点更近的地点,而这个地点往往跟过境海关站点的距离远近没有明显关系^[13]。持有多次往返签证的人群的购物活动更多分布在郊区次级商业中心,在满足日常购物需求的同时避免去拥挤的主要商业中心^[7]。除此之外,交通设施的单一性和通达性也会影响跨境出行的目的地选择和空间分布^[32]。

3 “双碳”战略下的中国跨境区域出行研究展望

3.1 从特定跨境行为到日常跨境行为

按照亚当·斯密的国际贸易理论,随着国际贸易加深和社会经济技术的发展,除固有的自然条件之外,后来获得的要素、资本、劳动和技术等在很大程度上影响一国在国际贸易中的优势地位。在这一过程中,通过国际分工使各合作国在某些生产方面达到绝对优势或相对优势发展,从而增加本国财富^[3]。而跨境区域一体化的本质是通过跨境国家/地区之间的内部合作和分工,增强本跨境合作区域的综合实力,达到在国际上更大的绝对优势或相对优势。中国应通过发展跨境连接区域来进一步促进两侧的一体化发展,实现物理意义上的产业跨境合作,充分融合、叠加粤港澳的各自优势,采用“共商共建共管共享”等新体制,产生化学反应以达到深度合作模式。在这个过程中,跨境出行日常化是跨境区域一体化发展的必然结果。

值得注意的是,在推进跨境区域深层次一体化的

过程中,“双碳”战略成为一个重要的考量因素。这意味着在跨境合作和交通出行中,不仅要考虑经济效益和区域发展,还需要将减碳和实现碳中和的目标纳入规划之中。例如,在交通基础设施建设方面,应该优先考虑低碳或无碳的交通解决方案,如电动公交车、高速铁路、城市轨道交通体系等,以减少跨境交通带来的碳排放。此外,通过智能交通系统来提高交通效率,满足各种出行需求,减少拥堵,也是实现“双碳”目标的一种途径。

跨境出行的日常化对跨境城市相关设施和服务提出多样化的新需求,促进两边国家/地区在更多维度进行合作与融合,达到更深层次的一体化发展。跨境出行的日常化在欧洲境内最为常见,欧洲境内各国边境政策开放、居民跨境活动自由度高。居民跨境出行日常化体现在出行目的、频率和规模等方面。

在现有相关研究中,整体上欧洲和北美洲已有一些对地理及建成环境因素的研究基础,但研究数量和范围有限,对交通设施的讨论主要局限在地理距离、公共交通供给、路网连接性、居住条件上。亚洲相关研究目前以偶发的跨境购物和旅游出行行为为主,缺乏对更多日常出行行为的研究,例如高频率的跨境公共交通通勤通学、零售购物等。与城市内部的出行行为研究相比,跨境出行研究还有很大提升空间,例如需要讨论不同文化背景下,更多的城市和交通设施对具体不同跨境出行行为的影响,甚至政府管理制度与法律层面的融合。

与欧洲跨境城市群相比,中国粤港澳大湾区城市群在人口密度、城市规模、地理环境上有很大差别,欧洲相关研究结论不能完全直接套用在大湾区跨境城市群。中国粤港澳大湾区城市群在发展和融合上比完全边境独立的加拿大—美国—墨西哥存在比较优势。鉴于此,在粤港澳大湾区推进跨境区域一体化的过程中,应当充分利用“双碳”战略带来的机遇,推动绿色低碳的跨境出行模式,以促进区域经济的可持续发展。

3.2 从出行行为微观研究支撑“双碳”战略下区域一体化发展政策落地

随着区域一体化的不断推进,经济集聚和产业分工创造了城市间新的交通需求,如购物、通勤、上学、探亲访友等,增加了城市群的凝聚力^[35]。一个典型的

例子就是荷兰兰斯塔德—比利时城市群。粤港澳大湾区由于重要的区位及“一国两制”体制的特殊性,面临进一步深化合作的需求和边界阻力的双重压力,因此亟需进一步推动跨境融合发展。与传统城际交通研究不同,由于历史、制度、文化等因素的作用,跨境交通的机制更为复杂。

往返两岸的普通居民的出行行为正由单一的旅游行为转向多样的日常活动,例如购物、通勤、上学、商务等。随着两岸通行便利性的提高,往返行为趋于日常化,出现“出行同城化”现象。这些变化对城市管理和基础设施提出了更高的要求。因此,在此类跨境出行中,不仅需要关注经济因素对出行的影响,还应考虑大量跨境日常出行对设施、服务、政策的需求。尤其在城市规划与交通领域,更应关注跨境区域日常出行所需的城市和交通服务的供给和提升^[36]。两岸政府在行政管理制度和基础设施方面的合作逐渐加强,构建绿色集约、便捷顺畅、经济高效、智能先进的综合交通网络^[32]。

进行微观跨境出行行为的研究(不同时空、不同出行目的、不同群体的个体层面),有助于提出详细且切实可行的交通服务优化策略。在“双碳”战略的指导下,这种研究可以促进大湾区建设在微观层面实现设施匹配、服务质量提高、跨境低碳出行精细化管理,并推动交通体系高质量发展^[37-39]。

4 结论

不同国家/地区有研究共性,但依据自身情况对不同影响因素的研究也有不同侧重。根据当前相关研究存在的空白点和未来潜力,指出中国粤港澳大湾区跨境出行未来应更关注日常出行行为的研究以及地方化的高密度人口、建成环境、不同地理因素对出行需求和行为的影响。跨境出行日常化既是跨境区域一体化发展的必然结果,又对跨境城市相关设施和服务提出多样化的新需求。研究跨境出行特征与需求,对促进两边国家/地区在“双碳”发展要求下的深层次合作与融合具有重要意义。

总之,厘清跨境区域出行行为与各相关因素之间的关联机制,是提升跨境出行中的所需各类设施和服务的重要基础和必要条件。对于粤港澳大湾区而言,

国家已经描绘了它下一步的发展愿景,成为优化有关跨境交通政策和基础设施建设的重要引领。“他山之石,可以攻玉。”借鉴其他地方跨境交通的研究成果和发现,同时发掘当地的特殊性,将有助于跨境区域各地政府部门制定更加合理有效的粤港澳大湾区跨境交通政策和建设、提升相关交通服务,实现“双碳”目标下的区域一体化可持续发展。

参考文献 (References)

- [1] 李静娴, 杨家文, 周江评. 区域一体化背景下深圳—香港跨境职住空间特征探讨[J]. 城市发展研究, 2022, 29(3): 91-97.
- [2] 李鹏, 张进晖. 签证制度对跨境消费行为的影响研究[J]. 华南师范大学学报(自然科学版), 2013, 45(5): 112-116.
- [3] 王佃凯. 现代国际贸易理论的思想基础——谈亚当·斯密在国际贸易理论方面的贡献和学术地位[J]. 国际商务: 对外经济贸易大学学报, 2005(2): 5-9.
- [4] 宋丁. 大湾区值得关注的九大动向[J]. 特区经济, 2023(9): 1-11.
- [5] 林泽伟, 汪鹏, 任松彦, 等. 能源转型路径的经济环境健康效益评估——以粤港澳大湾区为例[J]. 气候变化研究进展, 2022, 18(6): 777-790.
- [6] Mazzoni D, Albanesi C, Ferreira P D, et al. Cross-border mobility, European identity and participation among European adolescents and young adults[J]. European Journal of Developmental Psychology, 2018, 15(3): 324-339.
- [7] Medeiros E. Cross-border cooperation in inner Scandinavia: A territorial impact assessment[J]. Environmental Impact Assessment Review, 2017, 62: 147-157.
- [8] Medeiros E. Cross-border transports and cross-border mobility in EU border regions[J]. Case Studies on Transport Policy, 2019, 7(1): 1-12.
- [9] Akamovi D, Imunovi L, Kuna I. Cross border movement of companies: The new results on cross border conversion[C]// International Scientific Conference on EU and Member States-Legal and Economic Issues. Faculty Law Osijek, Croatia: Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, 2019: 943-966.
- [10] Cabral R, Mollick E. Northbound border crossings from Mexico to the US and the peso/dollar exchange rate[J]. Research in Transportation Business & Management, 2019, 33: 100423.
- [11] Jen B, Loretta F, Beverly L. Exchange rates, cross-border travel, and retailers: Theory and empirics[J]. Journal of International Economics, 2018, 115: 59-79.
- [12] Konrad V. Evolving Canada-United States cross-border

- mobility in the Cascade Gateway[J]. *Research in Transportation Business and Management*, 2015, 16: 121–130.
- [13] Gutiérrez M. Understanding cross-border mobility in medium-small Mexico-US Binational regions: Mexicali-Imperial Valley case study[J]. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 2021, 9: 100324.
- [14] Tsaor R C, Chen C H. Strategies for cross-border travel supply chains: Gaming Chinese group tours to Taiwan[J]. *Tourism Management*, 2018, 64: 154–169.
- [15] Chandra A K, Tappata M. The economics of cross-border travel[J]. *Review of Economics and Statistics*, 2014, 96(4): 648–661.
- [16] Baruca A, Zolfagharian M. Cross-border shopping: Mexican shoppers in the US and American shoppers in Mexico[J]. *International Journal of Consumer Studies*, 2013, 37(4): 360–366.
- [17] Lau H, Sin L Y, Chan, K K. Chinese cross-border shopping: An empirical study[J]. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 2005, 29(1): 110–133.
- [18] Gazder U N, Ratrout T. Determining factors affecting cross-border transport on King Fahd Causeway and comparison with urban travel[J]. *Case Studies on Transport Policy*, 2018, 6(4): 737–742.
- [19] Gramillano A N H, Camagni R. Collecting solid evidence to assess the needs to be addressed by Interreg cross-border cooperation programmes, in Directorate General for Regional and Urban Policy[R]. Brussels: European Commission, 2016.
- [20] Omar S I, Othman B A G, Mohamed. The tourism life cycle: An overview of Langkawi Island, Malaysia[J]. *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research*, 2014, 8(3): 272–289.
- [21] Shirk D A, Action C F P. The drug war in Mexico: Confronting the shared threat[R]. New York: Council on Foreign Relations, 2012.
- [22] Weidenfeld A. Tourism and cross border regional innovation systems[J]. *Annals of Tourism Research*, 2013, 42: 191–213.
- [23] Hampton M P. Enclaves and ethnic ties: The local impacts of Singaporean cross - border tourism in Malaysia and Indonesia[J]. *Singapore Journal of Tropical Geography*, 2010, 31(2): 239–253.
- [24] Park J. Travel motivation among cross border tourists: Case study of Langkawi[J]. *Tourism Management Perspectives*, 2019, 31: 63–71.
- [25] Gerber P. Links between attitudes, mode choice, and travel satisfaction: A cross-border long-commute case study[J]. *Sustainability*, 2020, 12(21): 11–20.
- [26] Poulaki I. Exclave accessibility and cross-border travel: The pene-exclave of Ceuta, Spain[J]. *Tourism Geographies*, 2022, 24(1): 152–176.
- [27] Chan A K W. Mobility, belongingness and schooling experiences of Chinese cross-border students[J]. *Children and Youth Services Review*, 2020, 111: 1–10.
- [28] Sener I N K M, Lorenzini R M. Aldrete. A synthesis on cross-border travel: Focus on El Paso, Texas, retail sales, and pedestrian travel[J]. *Research in Transportation Business and Management*, 2015, 16: 102–111.
- [29] Schiebel J H, Omrani P G. Border effects on the travel mode choice of resident and cross-border workers in Luxembourg[J]. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 2015, 15(4): 570–595.
- [30] Lord K R, Putrevu S, Shi Y Z. Cultural influences on cross-border vacationing[J]. *Journal of Business Research*, 2008, 61(3): 183–190.
- [31] Nonnenmacher L. Cross-border mobility in European countries: Associations between cross-border worker status and health outcomes[J]. *Bmc Public Health*, 2021, 21(1): 1–13.
- [32] Capello R, Caragliu A, Fratesi U. Measuring border effects in European cross-border regions[J]. *Regional Studies*, 2018, 52(7): 986–996.
- [33] 颜建新. 粤港澳大湾区典型功能区域公共交通系统研究——以深圳市光明区为例[J]. *城市公共交通*, 2023(12): 47–53.
- [34] 张壮壮. 粤港澳大湾区城际铁路与地铁互联互通研究[J]. *交通世界*, 2023(28): 1–3.
- [35] Lopez E. Assessment of cross-border spillover effects of national transport infrastructure plans: An accessibility approach[J]. *Transport Reviews*, 2009, 29(4): 515–536.
- [36] 李艳, 孙阳, 姚士谋. 一国两制背景下跨境口岸与中国全球城市区域空间联系——以粤港澳大湾区为例[J]. *地理研究*, 2020, 39(9): 2109–2129.
- [37] 李杨. “双碳”目标下粤港澳大湾区低碳协同发展路径研究[J]. *特区实践与理论*, 2023(1): 106–113.
- [38] 叶淑琴, 李仪弟, 李思慧. 粤港澳大湾区城际铁路建设低碳体系措施初探[J]. *低碳世界*, 2022, 12(11): 148–150.
- [39] 欧阳喜军. 粤港澳大湾区区域综合交通模型建设构思[J]. *广东公路交通*, 2023, 49(5): 54–61.

Progress of research on transportation in cross-border regions

LIU Yanan¹, ZHOU Jiangping², YANG Linchuan^{1*}

1. School of Architecture, Southwest Jiaotong University, Chengdu 611756, China

2. School of Architecture, Hong Kong University, Hong Kong 999077, China

Abstract Cross-border trips among bordered cities are becoming more and more common on a global scale. These trips are frequent and varied throughout the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area. Upgrading the transport facilities and services in the Greater Bay Area to meet the increasing demand for cross-border low-carbon transport is a key measure to promote the region's integrated development under China's dual carbon goals. In this study, by reviewing relevant researches around the world, immigration and cross-border migration, and cross-border daily travel were discussed. Based on current research gaps and development potential, it was suggested that attention should be paid to micro-research on daily cross-border travel behaviors in the Greater Bay Area, to promote green travel habits and provide a basis for improving low-carbon transport facilities and policies. Daily cross-border traveling, an inevitable result of the development of cross-border regional integration, can promote more-dimensional and deeper integration process under the dual carbon goals.

Keywords cross-border transportation; Greater Bay Area; travel demand; mobility; travel behavior ●



(责任编辑 卫夏雯)