

从出行行为到消费偏好：居民绿色出行模式的识别及其在电商精准营销中的应用研究

李凯旋, 干宏程*

上海理工大学管理学院, 上海

收稿日期: 2025年10月22日; 录用日期: 2025年11月11日; 发布日期: 2025年12月3日

摘要

为破解电商平台在绿色营销中用户识别不准确的难题, 提出利用居民线下绿色出行行为预测其线上绿色服务偏好的新思路。基于全国85个城市的调研数据, 采用混合Logit模型量化分析居民出行决策。研究发现: 1) 居民绿色出行意愿存在显著的群体差异, 男性、企事业单位员工及学生是核心积极群体, 而家庭拥车数量为主要阻碍; 2) 揭示用户为换取公共交通的长期效率而“理性妥协”接受接驳时间的行为模式。基于此, 构建了“绿色通勤者”、“无车生活家”等可直接应用的电商用户画像, 并为平台提出三大精准营销策略: 实施基于价格敏感度的梯度激励、以确定性承诺为核心的“绿色准时达”服务以及开展面向特定画像的场景化服务。为电子商务平台提升绿色营销效率、构建可持续竞争优势提供了实证依据与落地路径。

关键词

绿色出行, 电子商务, 出行行为, 消费偏好, 混合Logit模型

From Travel Behavior to Consumption Preferences: Identification of Residents' Green Travel Patterns and Their Application in Precision E-Commerce Marketing

Kaixuan Li, Hongcheng Gan*

Business School, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

Received: October 22, 2025; accepted: November 11, 2025; published: December 3, 2025

*通讯作者。

Abstract

To solve the problem that e-commerce platforms cannot accurately identify users in green marketing, we put forward a new idea. It uses residents' offline green travel behaviors to predict their online green service preferences. We use survey data from 85 cities across the country. We adopt the mixed Logit model to quantitatively analyze residents' travel decisions. The study finds: 1) Residents' willingness to travel green has obvious group differences. Men, enterprise employees and students are the core active groups. The number of cars a family owns is the main barrier. 2) We discover a behavior pattern. Users make a "rational compromise" to accept transfer time. They do this to gain the long-term efficiency of public transportation. Based on these findings, we build practical e-commerce user profiles. These include "Green Commuters" and "Car-Free Lifestylers". We also offer three targeted green marketing strategies for platforms: Implement tiered incentives based on price sensitivity; launch "Green On-Time Delivery" services focused on certain commitments; provide scenario-based services for specific user profiles. This study provides empirical evidence and practical paths. They help e-commerce platforms improve green marketing efficiency and build sustainable competitive advantages.

Keywords

Green Travel, E-Commerce, Travel Behavior, Consumer Preferences, Mixed Logit Model

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

我国电子商务持续发展, 推动了平台经济重塑消费市场格局, 但也带来显著环境挑战, 具体体现为物流配送环节碳排放快速增长。国内各大电商平台已将“绿色发展”纳入核心战略布局并推出绿色包装方案[1]、碳积分账户体系及低碳配送服务[2]等相关举措, 这些绿色措施在实际落地中面临用户接受度偏低的难题, 核心是平台缺乏高效手段无法从海量用户中精准筛选愿意为环保价值接受一定程度不便的“绿色偏好型”消费者。

这一实践困境揭示出电子商务用户研究中的一个理论瓶颈。现有研究过度依赖平台内部的点击与交易历史等线上行为数据。这些数据虽能有效描述“过去发生了什么”, 但在预测用户对新兴绿色服务这类尚未形成稳定消费历史的行为时, 却往往显得乏力。这一困境恰恰呼应了消费者行为学中经典的“态度-行为差距”理论[3]——消费者表达的积极环保态度, 未必能转化为实际的购买或使用行为。因此, 仅依赖线上的数据或问卷调查中的态度声明, 难以可靠地预测用户的真实绿色选择。

为突破上述瓶颈, 引入一个核心的理论视角: 跨情境行为一致性。该理论认为, 尽管存在态度-行为差距, 但个体在不同情境下所展现的、根植于其内在价值观与习惯的真实行为模式, 具有一定的稳定性与可预测性[4]。基于此, 我们提出一个强有力的理念假设: 居民在日常生活中的绿色出行行为, 作为一种高频发生、需要付出实际努力且具有明确环境后果的真实行为, 能够有效跨越“态度-行为差距”, 成为预测其线上绿色消费偏好的高效代理变量。

目前已经有大量文献分别从两个领域展开研究, 但二者之间存在显著鸿沟。在交通领域, 学者们广泛探究影响居民绿色出行的相关因素, Zhao 等[5]的调查研究显示, 女性在绿色出行中所占的比例要比男

性更高; Gyberg 等[6]的研究显示老年群体的整体环保意识一般高于年轻群体, 年龄越大的居民更愿意通过各种节能减排措施减少能源消耗; Golob [7]发现居民的受教育程度会影响对于环保的态度和意识, 受过大学及以上教育的个体更愿意采用低碳环保的方式出行; Rahman 等[8]在研究时发现目的地距离以及在车站的等待时间会对选择起到重要作用; 刘云等[9]的研究发现出行费用对城市居民出行行为具有较大的影响。与此同时, 电子商务领域的绿色消费研究近年来蓬勃发展, 靳慧[10]研究发现多条路径影响消费者的绿色消费意愿; 林志炳等[11]研究了单一电商平台下绿色供应链消费者的信用支付问题; 杜松华等[12]则是针对游戏化如何驱动电商用户绿色消费进行研究; 徐凤敏等[13]研究了电商平台的二手车绿色补贴问题。

通过对两个领域的梳理, 可以看出交通研究掌握真实的环保行为数据却缺乏消费领域的拓展视角, 电商研究直面绿色消费却受困于行为预测数据的有效性与前瞻性不足。为弥补这一缺陷, 本研究依托全国 85 个城市的居民深度访谈数据, 采用混合 Logit 模型精准辨识并量化影响居民绿色出行的核心因素及个体偏好差异特征, 来实现“线下行为”到“线上策略”的跨界应用转化, 核心价值是将居民绿色出行模式系统转化为支撑电商精准营销的应用体系。

2. 基于混合 Logit 模型的用户绿色偏好量化框架

离散选择模型的理论基础在于, 个体的选择行为是其所能感知到的效用最大化的结果。在情境中, 居民的每一次出行方式选择, 都看作其基于路程时间、费用及个人属性等因素进行隐性效用评估的结果, 从而为电商平台描绘一幅基于真实行为的、动态的“绿色偏好图谱”。

出行者 n 选择出行方式 i 的效用为:

$$U_{ni} = V_{ni} + \varepsilon_{ni} = \beta_n X_{ni} + \varepsilon_{ni} \quad (1)$$

其中, V_{ni} 、 ε_{ni} 分别为出行者 n 选择出行方式 i 的效用确定项、效用随机项; β_n 为对应的参数向量; X_{ni} 为出行者 n 选择出行方式 i 的属性变量的完整向量。

标定参数变量 β_n 的过程, 实质上是对用户决策心理量化测量的过程。例如, 一个对“出行费用”系数高度不敏感的用户, 在电商场景中很可能也是一个对“配送费”敏感的用户; 而一个对“接驳时间”表现出较高容忍度的用户, 则可能更容易接受“定时配送”而非“即时配送”这项服务。

混合 Logit 模型的概率函数如式(2)所示:

$$P_{ni} = \frac{e^{V_{ni}}}{\sum_{i=1}^I e^{V_{ni}}} f(\beta_n | X_{ni}) d\beta_n \quad (2)$$

其中, $f(\beta_n | X_{ni})$ 是 β_n 的概率密度函数。

将出行费用对应的参数设置为随机变量, 并且服从正态分布, 则 V_{ni} 表示为:

$$V_{ni} = C_{ni} + \sum_{k=1}^K \beta_{xk} x_{nik} + \sum_{k=1}^K \beta_{Sk} S_{nik} + \sum_{k=1}^K \beta_{Jk} J_{nik} \quad (3)$$

其中, C_{ni} 为出行者 n 选择出行方式 i 的固定常量。

$$V_1 = C_1 + \beta_{ti} x_{ti} + \beta_{sx} S_{sx} + \beta_{se} J_{se} + \beta_{ag} J_{ag} + \beta_{ed} J_{ed} + \beta_{in} J_{in} + \beta_{jo} J_{jo} + \beta_{ca} J_{ca} \quad (4)$$

$$V_2 = C_2 + \beta_{ti} x_{ti} + \beta_{fe} x_{fe} \quad (5)$$

$$V_3 = C_3 + \beta_{ti} x_{ti} + \beta_{fe} x_{fe} + \beta_{jt} S_{jt} + \beta_{sx} S_{sx} + \beta_{se} J_{se} + \beta_{ag} J_{ag} + \beta_{ed} J_{ed} + \beta_{in} J_{in} + \beta_{jo} J_{jo} + \beta_{ca} J_{ca} \quad (6)$$

$$V_4 = C_4 + \beta_{ti} x_{ti} + \beta_{fe} x_{fe} + \beta_{sx} S_{sx} + \beta_{se} J_{se} + \beta_{ag} J_{ag} + \beta_{ed} J_{ed} + \beta_{in} J_{in} + \beta_{jo} J_{jo} + \beta_{ca} J_{ca} \quad (7)$$

其中, V_1 、 V_2 、 V_3 、 V_4 分别对应主动出行、私家车、公共交通、网约车的效用函数确定项; C_1 、 C_2 、 C_3 、

C_4 分别为主动出行、私家车、公共交通、网约车的固有常量; x_{ti} 、 x_{fe} 分别为路程时间、出行费用属性变量; β_{ti} 、 β_{fe} 为对应的参数; S_{jt} 、 S_{sx} 分别为接驳时间、随行人员属性变量; β_{jt} 、 β_{sx} 为对应的参数; J_{se} 、 J_{ag} 、 J_{ed} 、 J_{in} 、 J_{jo} 、 J_{ca} 分别为性别、年龄、受教育程度、月收入水平、职业类型、家庭拥车数量; β_{se} 、 β_{ag} 、 β_{ed} 、 β_{in} 、 β_{jo} 、 β_{ca} 为对应的参数。

3. 数据调查与变量选取

3.1. 问卷设计与调查

本研究采用 RP 调查, 设计 1 份问卷提纲。问卷主要包括两个部分内容: 第一部分为受访者的个体基本信息; 第二部分为受访者某天的出行日志, 通过受访者回忆并描述近期某个工作日和休息日的出行活动信息, 收集个体出行链的 RP 数据(包括出行 OD 点、路程时间、出行费用、是否有随行人员等)。调查采用深度访谈的形式进行, 深度访谈具有灵活性和适应性, 可以根据提纲更加深入地探讨相关问题, 获得更加丰富和全面的信息。本次数据收集工作于 2024 年 1 月至 2 月间展开, 由 24 名调查员在全国多市通过访谈完成。为确保数据质量, 所有调查员在前期均接受系统的数据收集培训。共回收 731 份样本, 剔除无效样本后, 保留 634 份有效样本, 包含 2055 条个体出行链数据。

3.2. 数据描述

对 633 份有效样本整理分析, 结果如表 1 所示。有效样本中, 男、女占比分别为 47% 和 53%; 年龄以 21~30 岁为主, 占样本总量的 49.53%; 在学历方面, 本科/大专及以上学历合计占比近七成; 月收入在 6000 元以下的受访者占比达 60.88%; 职业类型上, 企/事业员工是主要群体, 占比为 57.73%。在家庭相关因素方面, 其中家庭汽车数量集中在 1~2 辆, 占比高达 79.6%; 与老人同住的比例为 32.97%, 有 34.54% 与儿童同住。

Table 1. Statistical results of basic individual information

表 1. 个体基本信息统计结果

个体属性	类别	频率	百分比%
性别	男	298	47.00
	女	336	53.00
年龄	20 岁及以下	36	5.68
	21~30 岁	314	49.53
	31~40 岁	103	16.25
	41~50 岁	90	14.20
	51~60 岁	73	11.51
	60 岁以上	18	2.84
受教育程度	初中及以下	102	16.09
	高中/中专	101	15.93
	本科/大专	299	47.16
	硕士及以上	132	20.82
月收入水平	4000 元以下	216	34.07
	4001~6000 元	170	26.81
	6001~8000 元	111	17.51

续表

	8001~10,000 元	58	9.15
	10,001~30,000 元	71	11.20
	30,000 元以上	8	1.26
职业类型	企/事业员工	366	57.73
	全日制学生	134	21.14
	自由职业者	134	21.14
与老人同住	是	209	32.97
	否	425	67.03
与儿童同住	是	219	34.54
	否	415	65.46
家庭拥车数量	0 辆	113	17.82
	1~2 辆	505	79.65
	3 辆及以上	16	2.52

数据处理后, 对被调查居民的出行方式、出行距离进行分析(按照出行链进行分析)。居民出行方式多样, 如图 1(a)所示, 主动出行所占比例为 48.56%, 达到近一半的份额, 公共交通所占比例为 15.28%, 在所有的出行链中, 绿色出行所占比例为 63.84%; 如图 1(b)所示, 在出行距离中, 以中短距离出行为主, 其中 0~3 km 的出行为 38.35%, 3~10 km 的出行为 40.39%。

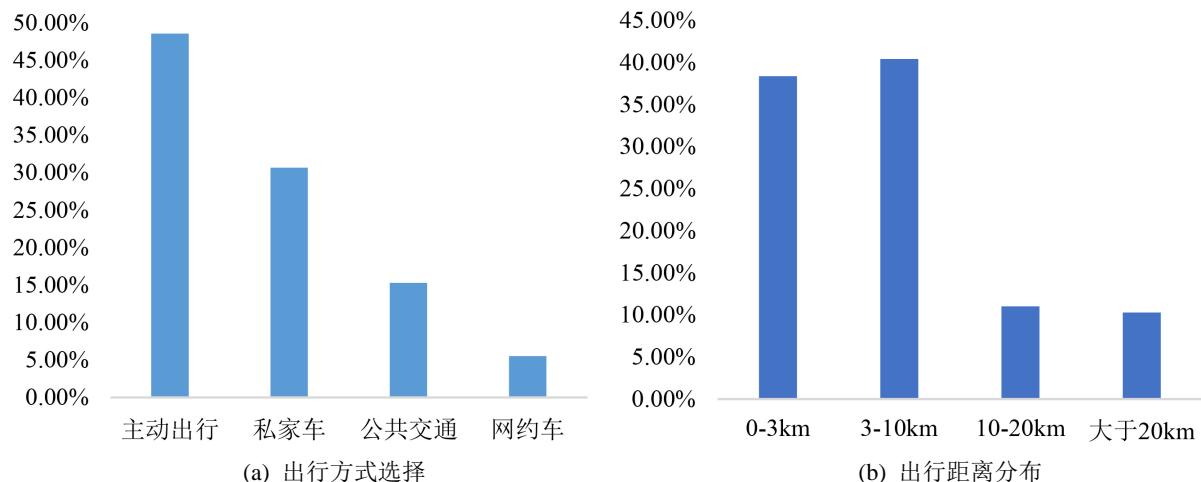


Figure 1. Analysis of travel characteristics
图 1. 出行特征分析

3.3. 变量选取

在出行日志调查中, 询问了包括路程时间、出行费用等在内的相关信息, 结合个体基本信息, 共选取了 10 个变量, 具体如表 2 所示。

Table 2. Variable attributes and levels**表 2. 变量属性与水平**

变量名称	变量符号	变量类型	编码方式
路程时间	<i>ti</i>	连续	实际值
出行费用	<i>fe</i>	连续	实际值
接驳时间	<i>jt</i>	连续	实际值
是否有随行人员	<i>sx</i>	二分类	1 = 有同行人, 0 = 无同行人
性别	<i>se</i>	二分类	1 = 男, 0 = 女
年龄	<i>ag</i>	连续	1 = 20 岁及以下, 2 = 21~30 岁, 3 = 31~40 岁, 4 = 41~50 岁, 5 = 51~60 岁, 6 = 60 岁以上
受教育程度	<i>ed</i>	连续	1 = 初中及以下, 2 = 高中/中专, 3 = 大专/本科, 4 = 硕士及以上
月收入水平	<i>in</i>	连续	1 = 4000 元以下, 2 = 4001~6000 元, 3 = 6001~8000 元, 4 = 8001~10,000 元, 5 = 10,001~30,000 元, 6 = 30,000 元以上
工作类型	<i>jo</i>	多分类	1 = 企/事业单位, 2 = 全日制学生, 3 = 自由职业者
家庭拥车数量	<i>ca</i>	连续	1 = 0 辆, 2 = 1~2 辆, 3 = 3 辆及以上

4. 绿色出行行为洞察及其营销含义

4.1. 模型结果

在本研究中, 将出行方式分为 4 种类型: 1) 主动出行; 2) 私家车; 3) 公共交通; 4) 网约车。其中出行方式(2)作为参照选项。混合 Logit 模型的参数估计结果如表 3、表 4 所示。

Table 3. Parameter estimation results of the mixed Logit model**表 3. 混合 Logit 模型参数估计结果**

变量名称	属性水平	主动出行		私家车		公共交通		网约车	
		估计值	t 值	估计值	t 值	估计值	t 值	估计值	t 值
常数项		9.4437***	4.8703	0.0000	NA	-0.4963	-0.2349	-3.8382	-1.2645
路程时间		-0.0593***	-4.8017	0.1864***	4.5534	0.0025	0.2613	0.1395***	3.6683
出行费用_M				-0.2415***	-4.5646	-0.2415***	-4.5646	-0.2415***	-4.5646
出行费用_S				-0.2008***	-4.2503	-0.2008***	-4.2503	-0.2008***	-4.2503
接驳时间						1.1096***	50.2253		
随行人员	是 [否]	-1.0652***	-3.4584			-0.5512	-1.2801	0.2547	0.4772
性别	男 [女]	0.7447**	2.2623			1.2044***	2.8148	2.9092***	4.1648
年龄		0.2614*	1.7319			0.1075	0.5058	0.6349*	1.8101
受教育程度		-0.2274	-1.2289			0.1804	0.6862	0.5146	1.3329
月收入水平		-0.2609*	-1.9025			0.0553	0.3147	-0.2271	-0.8752
工作类型	企/事业单位 全日制学生 [自由职业]	0.3991 0.7138 [自由职业]	1.0222 1.2149			2.3769*** 4.1318***	2.6219 3.6685	2.6708** 3.7146***	2.4090 3.0657
家庭拥车数量			-3.7016***	-5.1465		-2.5377***	-3.4686	-3.2161***	-3.8481

注: ***P < 0.01, **P < 0.05, *P < 0.1; []中为基准水平, 因变量参照选项为私家车。

Table 4. Goodness-of-fit of the mixed Logit model
表 4. 混合 Logit 模型拟合优度

模型	伪 R ²	AIC	BIC
MXL	0.3553	1057.24	1248.6

4.2. 结果分析与讨论

1) 价格敏感度: 从出行成本到营销成本策略

模型结果显示, 出行费用在私家车、公共交通及网约车中均呈现显著的负向影响。据此可以看到一个普遍存在的价格敏感度问题, 这为电商平台设计绿色服务的激励体系提供了直接、量化的依据。

2) 时间偏好与“理性妥协”: 重新定义绿色服务价值主张

接驳时间对公共交通效用存在显著正向影响。这看似有悖常理, 却精准地识别出一类高价值用户群体——“效率理性者”。这部分用户并非不重视时间, 而是为了换取后续轨道交通在长距离出行中“无可替代的可靠性、准点性与高速”, 而主动投资前期的接驳时间。这是一种对“全局效率”的精密权衡。

3) 用户画像构建: 实现精准描绘与跨界营销

模型中标定的人口统计变量, 使得基于真实行为的精准用户画像成为可能。通过交叉分析, 可以勾勒出几类清晰的用户肖像:

肖像一: “绿色通勤者”。该群体以企/事业员工与全日制学生为核心, 是公共交通与网约车的稳定用户。他们通勤路线固定, 生活节奏快, 是 O2O 到店服务与计划性线上消费的主力军。

肖像二: “无车生活家”。家庭拥车数量为 0 是该群体的核心标识, 他们深度依赖主动出行与公共交通。其生活与消费半径紧密围绕社区与公交枢纽, 是社区团购、即时零售与快递驿站自提服务的天然客群。

肖像三: “品质务实者”。该群体以男性及年长者为主, 其行为模式兼具“主动出行”与“网约车”选择, 看似矛盾, 实则统一于对生活品质的务实追求——既看重步行的健康价值, 也不放弃“门到门”的极致便捷。

4.3. 建议

1) 在价格策略上, 平台应实施梯度激励机制。对于通过出行费用敏感度或历史消费行为识别出的“价格敏感型”用户, 可在其结算页面自动推送“选择环保包装立减 0.5 元”或“使用绿色配送赠送 50 碳积分”等直接经济激励, 以补偿其感知到的便利性损失。而对于“价格不敏感型”用户, 则应侧重价值沟通, 在其订单确认页突出显示环保贡献, 如“您已减少碳足迹 XX 克”, 并将其纳入高阶会员或社会责任勋章体系, 以满足其对社会认同与自我实现的高级心理需求。

2) 针对研究中发现的“理性妥协”行为, 平台应进行服务产品创新, 核心是推出“绿色准时达”。具体而言, 可在配送选项中增设“承诺在 2 小时窗口内送达, 优惠 3 元运费”的明确选项。此举不仅是对用户选择的价值回馈, 更能将绿色服务的价值主张从“缓慢”重新定义为“可靠与规划性”。在营销沟通中, 应强调“为您锁定送达时间, 规划高效一天”, 使之成为计划型消费者的主动选择。

3) 针对绿色通勤者。平台需打破线上边界, 开展跨界营销。例如, 与地铁 APP、校园卡系统合作, 在用户通勤时推送“到站自提”优惠券; 或将平台“碳账户”与用户的公交出行里程绑定, 按“每通勤 1 公里兑换 X 积分”的规则激励用户, 从而将其线下绿色行为无缝转化为线上消费动力。

4) 针对深耕社区的无车生活家。应在快递驿站、共享单车停放点设置推广位, 推出“步行至自提点享受额外折扣”, 深度绑定其生活方式。

5) 针对追求品质的品质务实者。可设立“绿色会员”成长体系, 基础等级通过步行打卡积累积分, 高级会员则享受“新能源专车配送”等高品质低碳服务, 以此满足其对于品质、身份与专属感的复合需求, 将环保行为转化为一种消费升级体验。

5. 结论

本研究基于全国多城市的居民出行数据, 通过混合 Logit 模型识别了绿色出行行为的关键影响因素, 并旨在为电子商务平台的精准营销提供实证依据。主要结论如下:

- 1) 研究证实了居民绿色出行行为中存在稳定且可量化的决策模式。家庭拥车数量是主要的抑制因素, 而特定群体(如企事业员工和学生)则表现出显著偏好。一个关键发现是, 用户为换取公共交通的长期效率与可靠性, 会理性接受较长的接驳时间。
- 2) 研究成功构建了连接线下行为与线上策略的桥梁。将模型结果转化为三类可直接应用于电商营销的用户画像: 通勤规律的“绿色通勤者”、依赖社区服务的“无车生活家”和兼顾品质与便利的“品质务实者”。
- 3) 为电商平台提出了具象的营销路径。采取梯度激励、产品创新、精准送达等一系列措施。

综上, 本研究验证了利用线下行为数据优化线上营销策略的有效性。电商平台可通过识别用户的绿色出行倾向, 实现从“广谱倡议”到“精准激励”的范式转变, 从而将环境责任转化为提升营销效率与用户忠诚度的战略资产。

参考文献

- [1] 贾亚娟, 李怡培, 兰雅丽. 快递绿色包装消费者使用意愿及支付意愿研究[J]. 干旱区资源与环境, 2025, 39(1): 27-37.
- [2] 宋丽英, 赵世超, 卞赛等. 低碳视角下城乡区域混合车队生鲜配送路径问题研究[J]. 交通运输系统工程与信息, 2023, 23(6): 250-261.
- [3] Ajzen, I. (1991) The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, **50**, 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-t](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-t)
- [4] Fleeson, W. (2004) Moving Personality Beyond the Person-Situation Debate: The Challenge and the Opportunity of With-in-Person Variability. *Current Directions in Psychological Science*, **13**, 83-87. <https://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2004.00280.x>
- [5] Zhao, P., Wei, L., Pan, D., Yang, J. and Ji, Y. (2023) Analysis of Key Factors Affecting Low-Carbon Travel Behaviors of Urban Residents in Developing Countries: A Case Study in Zhenjiang, China. *Sustainability*, **15**, Article 5375. <https://doi.org/10.3390/su15065375>
- [6] Gyberg, P. and Palm, J. (2009) Influencing Households' Energy Behaviour—How Is This Done and on What Premises? *Energy Policy*, **37**, 2807-2813. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.03.043>
- [7] Golob, T.F. (2003) Structural Equation Modeling for Travel Behavior Research. *Transportation Research Part B: Methodological*, **37**, 1-25. [https://doi.org/10.1016/s0191-2615\(01\)00046-7](https://doi.org/10.1016/s0191-2615(01)00046-7)
- [8] Rahman, F., Mazumder, R.J.R., Shamsul Kabir, M. and Hadiuzzaman, M. (2020) An Exploratory Analysis of Factors Affecting Comfort Level of Work Trip Chaining and Mode Choice: A Case Study for Dhaka City. *Transportation in Developing Economies*, **6**, Article No. 11. <https://doi.org/10.1007/s40890-020-0095-3>
- [9] 刘云, 杨信丰, 党浩烊. 城市居民绿色出行行为关键影响因素分析[J]. 交通科技与经济, 2023, 25(2): 40-47.
- [10] 靳惠. “双碳”导向下电商影响消费者绿色消费意愿的路径——基于“4P”理论框架[J]. 商业经济研究, 2023(14): 67-70.
- [11] 林志炳, 李钰雯. 绿色供应链中消费者信用支付策略研究[J]. 运筹与管理, 2022, 31(4): 82-90.
- [12] 杜松华, 徐嘉泓, 张德鹏, 等. 游戏化如何驱动电商用户绿色消费行为——基于蚂蚁森林的网络民族志研究[J]. 南开管理评论, 2022, 25(2): 191-204.
- [13] 徐凤敏, 卫丽君, 曾燕, 等. C2C 二手电商平台的绿色补贴与诚信建设策略[J]. 管理科学学报, 2024, 27(8): 73-89.