

廖望, 曹小曙, 林雄斌, 等. 旅客机场选择行为意向的形成机制——以粤港澳大湾区为例 [J]. 地理科学, 2021, 41(12): 2107-2116. [Liao Wang, Cao Xiaoshu, Lin Xiongbin et al. Investigating passengers' behavioral intention of reusing an airport: The case of Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area. Scientia Geographica Sinica, 2021, 41(12): 2107-2116.] doi: 10.13249/j.cnki.sgs.2021.12.004

旅客机场选择行为意向的形成机制 ——以粤港澳大湾区为例

廖望¹, 曹小曙², 林雄斌¹, 马仁锋¹

(1. 宁波大学地理与空间地理信息技术系/东海研究院/宁波陆海国土空间利用与治理协同创新中心, 浙江 宁波 315211;
2. 陕西师范大学西北国土资源研究中心, 陕西 西安 710119)

摘要: 立足于旅客心理和行为认同, 根据“推-拉-锚定”(PPM)理论, 运用偏最小二乘法结构方程模型(PLS-SEM), 探讨机场选择行为意向的形成机制。研究结果表明, 满意度、转移成本、感知票价、航班安排, 以及机场服务质量的强制性流程、设施设备和环境等因素对机场选择行为意向有显著正向影响, 替代者吸引力的负向影响虽然显著但作用微弱; 航班安排、转移成本、强制性流程、设施设备和环境等因素影响程度随不同机场类型表现出明显差异, 且主要显著存在于主要机场和辅助机场间、主要机场和其他机场间。因此, 机场群高质量发展应注重对重复通航航班的协同运营, 实现不同机场类型的航空资源互补化, 优化主要机场的强制性流程服务, 提升其他机场的设施设备和环境, 促进航空服务的差异化和高品质化。

关键词: 机场选择行为意向; PPM 理论; PLS-SEM 模型; 机场群; 粤港澳大湾区

中图分类号: K901 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-0690(2021)12-2107-10

全球城市区域(Global City-regions, 简称GCRs)已经成为吸纳优质资源、拉动国家和区域经济增长的重要引擎^[1], 高水平竞争的机场群(Multi-airport Regions, MARs)对提高区域开放程度、促进产业结构优化具有重要作用^[2,3]。但随着区域内新机场建设、旧机场扩建和对外通航扩张等, 多个机场同时为同一目的地城市提供航空运输服务的现象屡见不鲜^[4]。在增加机场密度的同时, 进一步强化了邻近机场间的相互制约性和依赖性。在中国, 粤港澳大湾区内机场集聚和竞争现象尤为明显, 各机场协同更加复杂, 也更为迫切^[5,6]。然而, 以空域规划、地面基础设施为主的传统高投入式手段在机场群内部协调过程中进展缓慢, 原计划半年举行一次的“珠江三角洲五大机场研讨会”在 2003 年后一度中断, 直至 2007 年在国家民航局的推动下重启, 并于 2019 年更名为“粤港澳大

湾区五大机场高层联席会议”, 机场间合作式发展举步维艰。

作为机场群是否协同和高效运营最有力的评判者, 旅客的机场选择行为是区域内各机场空间竞争关系的微观表现^[7,8]。针对机场群中不同的机场类型, 哪些因素影响了旅客选择机场? 各影响因素对旅客机场选择行为的作用存在何种差异? 这些问题是理解区域内各机场相互关系的基础。已有机场选择行为研究中, 学者们主要通过离散选择模型对旅客出行方案评估中, 如机票价格、航班班次和抵达机场时间成本等客观测量属性及其影响进行实证分析^[9,10]。相对忽略了随着需求层次和服务业标准的不断提高, 个体偏好和服务质量感知差异可能带来的影响, 对航空服务水平是否达到旅客期望的检验相对匮乏。

为此, 本文基于“推-拉-锚定”(Push-Pull-

收稿日期: 2020-12-02; 修订日期: 2021-02-02

基金项目: 国家自然科学基金项目(42001174, 41771174)、教育部人文社会科学研究青年基金项目(19YJC790074)资助。[Foundation: National Natural Science Foundation of China (42001174, 41771174), Ministry of Education of Liberal Arts and Social Sciences Foundation (19YJC790074).]

作者简介: 廖望(1991-), 女, 江西赣州人, 博士, 讲师, 主要从事航空地理、城市与区域规划研究等。E-mail: liaowang@nbu.edu.cn

Mooring, PPM)理论,以粤港澳大湾区为例,立足于旅客心理意向和行为认同,探讨机场选择行为意向的形成过程及各因素的影响机制。通过建构感知票价、航班安排、机场服务质量等因素和机场选择行为意向的关系模型,试图找寻一种不依托于大面积机场基础设施建设下的低耗但能引导机场群高水平竞争和协同发展的有效手段,为优化区域航空服务资源配置,支撑世界级大湾区建设提供参考。

1 研究假设

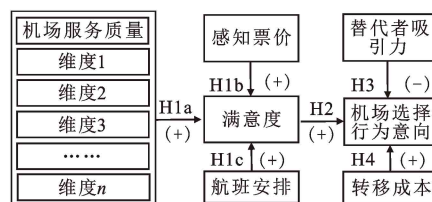
关于行为意向的研究可追溯到消费者心理和态度,被看作是衡量消费者未来行为的重要变量,也被视为消费者忠诚度的主要表现。将出行服务视为特殊的消费产品,为检验出行服务水平是否达到旅客期望,使用重复出行意向和口碑推荐等指标对行为意向进行测度时,其内涵与消费者行为理论中的意向忠诚一致^[11,12]。

在模拟机场选择行为意向的形成过程中,根植于人口地理学,且被广泛认知和应用用于行为领域的“推-拉-锚定”(PPM)理论提供了有力的论据^[13]。该理论认为,人口(或消费者)是否发生迁移(或决策转换),是同时受到迁出地(或消费品)的推力因素和迁入地(或替代品)的拉力因素,以及阻碍迁移决策的生命历程、文化、空间等因素^[14,15]。基于上述理论基础,可以推断旅客在进行机场选择过程中,是否意向于继续选择某一机场,还是转移到其他机场搭乘航班,会同时受到机场吸引^[16,17]、空间阻碍^[18,19]和其他机场诱惑^[20]等因素共同决定的,即满意度、转移成本和其他机场吸引力等。

作为关键驱动因素的满意度,不仅受到机场地面服务的影响,也受到航班班次、航班起飞时间、航班票价等机场和航空公司共同决定的其他航空服务的影响^[21],表现为与机场服务质量、航班安排和感知票价等因素的密切相关性^[10]。其中,机场服务质量是旅客对所经历的机场地面服务过程的感知和其期望之间的差异程度^[9,22],代表了广泛且多维度的旅客体验,是满意度重要的正向驱动因素^[23,24]。感知票价和航班安排分别代表了旅客对机场航班票价价值、航班时刻和班次安排等服务的

感知,呈现了由机场和航空公司共同决定的核心服务^[25],往往性价比高的航班票价服务和更合理的航班安排会让旅客获得较高的满意度^[26]。

因此,本文构建机场选择行为意向形成机制的概念模型(图1),并提出图1注的假设。



H1a、H1b、H1c 分别表示旅客关于机场服务质量、航班票价、航班安排的感知会对满意度有正向的直接影响关系; H2: 旅客关于所选机场的满意程度会对其机场选择行为意向有正向的直接影响; H3: 旅客所感受到的替代者吸引程度对其机场选择行为意向有负向的直接影响; H4: 旅客所感受到的转移成本对其机场选择行为意向有正向的直接影响; “+”“-”分别为正向、负向影响

图1 概念模型

Fig.1 Conceptual model of the study

2 研究方法和数据来源

2.1 研究区域概况

粤港澳大湾区包括香港特别行政区、澳门特别行政区和广东省广州市、深圳市、珠海市、佛山市、惠州市、东莞市、中山市、江门市和肇庆市9市,总面积5.6万 km², 2019年常住人口约7 247.6万人^①,地区生产总值16 792.6亿美元^[27,28](香港特别行政区政府统计处的《香港统计年刊[2020年版]》, https://www.censtatd.gov.hk/fd.jsp?file=B10100032020AN20B0100.pdf&product_id=B1010003&lang=2&sc=1)。作为全球典型机场群^[29],粤港澳大湾区已拥有香港国际机场、广州白云国际机场、深圳宝安国际机场、澳门国际机场、珠海金湾机场、佛山沙堤机场、惠州平潭机场等7家可进行商业航空客运的民用或军民合用机场,2019年完成旅客吞吐量2.2亿人次,占中国内地和港澳机场旅客吞吐总量的15.6%(中国民用航空局的年度机场生产公报, http://www.caac.gov.cn/XXGK/XXGK/TJSJ/202003/t20200309_201358.html; 香港特别行政区民航处的航空交通统计数字, <https://www.cad.gov.hk/chinese/pdf/Stat%20Webpage.xlsx>; 澳门特别行

① 根据澳门特别行政区2019年总人口68.0万人和2011年人口普查中常住人口所占比例(95.8%),估算其2019年常住人口为65.1万人。

政区民航局的澳门国际机场客运量, <https://www.aacm.gov.mo/images/download1/2021012116041926.xlsx>.)。

为聚焦实际存在机场选择可能性的旅客,基于 2017 年全球官方航空指南(Official Aviation Guide, OAG)计划航班数据,筛选出粤港澳大湾区机场群中具有代表性的 97 条重复通航航线,即半数以上机场且是非垄断性(或双寡头)经营的航线(图 2)。以此为抽样框,对近 12 个月以来搭乘这 97 条航线航班的旅客进行随机抽样调查。

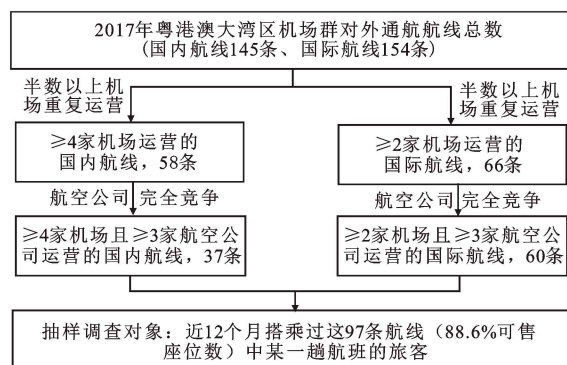


图 2 粤港澳大湾区机场重复运营航线筛选

Fig.2 Selection process of overlapping air routes in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

2.2 问卷设计和抽样调查

1) 预设量表。为全面理解旅客机场服务体验,基于旅客活动分类(Taxonomy of Passenger Activities, TOPA)模型,结合机场服务质量的已有研究,对深圳宝安国际机场、广州白云国际机场、香港国际机场的高层管理人员和东莞、惠州城市候机楼的工作人员进行深入访谈,最终形成包含 35 个指标的机场服务质量初始评价体系。同时,根据航空服务和出行行为已有研究得到测量感知票价和航班安排的 7 个题项,满意度、转移成本和替代者吸引力的 7 个题项,以及机场选择行为意向的 2 个题项。各题项均采用李克特五级量表,以“完全不同意、不同意、不确定、同意、完全同意”或“很不满意、不满意、不确定、满意、很满意”分别由低到高赋 1~5 分。

2) 量表纯化和问卷构成。考虑机场服务质量测算的复杂性和粤港澳大湾区发展现状,通过探索性因子分析对机场服务质量量表进一步纯化。2019 年 1 月 1~10 日,采用面谈和电子问卷的形式,

在深圳宝安国际机场地面交通中心进行了预调查,共发放问卷 273 份,回收有效问卷 267 份,有效率为 97.80%。量表信度和效度分析结果显示,克朗巴哈系数(Cronbach's α)为 0.955(>0.8),KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)值为 0.916(>0.7),Bartlett 球形检验在 P 值为 0.000 的水平上达到显著,说明样本具有较高的可靠性,适合进行因子分析,提取公因子。基于此,本文采用主成分分析法,使用方差最大旋转,按照保留特征根 ≥ 1 的原则提取 6 个公因子(32 个题项),即强制性流程(10 个题项)、设施设备和环境(8 个题项)、餐饮和零售(4 个题项)、不正常航班服务(4 个题项)、公共交通和出租车接驳(3 个题项)和人员服务(3 个题项)。公因子累积方差贡献率为 63.61%,对量表有着良好的解释,总体符合前文在量表设计中所依据的 TOPA 准则。需要说明的是,以因子载荷 0.50 为基准进行指标筛选,“停车场收费合理”“停车设施方便”和“引导标识位置合理、醒目外”等 3 个因子因载荷量过小而被剔除。究其原因:第一,区域内各机场的地面公共交通基础设施配置相对完善,即便例如珠海金湾机场、惠州平潭机场、佛山沙堤机场等公共交通基础设施相对落后的机场已配置了大面积且收费合理的停车设施,因而许多旅客对机场停车设施和停车收费服务感知并不存在明显差异;第二,非首次航空出行的旅客对引导标识的位置和醒目程度可能并不关心。

最终问卷内容以机场服务质量(ASQ)、感知票价(PA)、航班安排(FA)、满意度(OS)、转移成本(SC)、替代者吸引力(AA)和机场行为意向(BI)等方面的 48 个题项为主(表 1),并包括性别、年龄、职业、月收入 and 是否为本地居民等个体社会经济特征,以及年均飞行频次和出行目的等个体旅行特征,问卷由以上 3 个部分 55 个题项构成。

3) 抽样调查和样本概况。问卷正式发放于 2019 年 1 月 16~27 日和 2 月 25 至 3 月 16 日,通过网上问卷调查和机场二维码电子问卷发放,共发放问卷 1 537 份,经筛选后获得有效问卷 1 431 份,有效率为 93.10%。在总体抽样调查中,男女人数大致相当,分别占调查对象总数量的 53.60% 和 46.40%;年龄以 25~34 岁和 35~44 岁为主,比例分别为 30.96% 和 29.84%;月收入水平集中分布在 6 000~9 000 元和 9 000~15 000 元,所占比例分别为 23.97% 和 27.88%;职业构成中 51.15% 为

表 1 收敛效度衡量指标

Table 1 Reliabilities and validities for the latent variables

变量名称	测量项目	因素荷载	Cronbach's α	CR	AVE
强制性流程(PD)	PD1安全检查有效	0.798	0.916	0.930	0.572
	PD2办理登机手续方便快捷	0.785			
	PD3机场治安放心	0.795			
	PD4登机手续便捷	0.756			
	PD5信息告知清晰	0.738			
	PD6行李交运便捷	0.724			
	PD7安全检查等待时间合理	0.749			
	PD8消防设施完备	0.753			
	PD9安保人员配备齐全	0.761			
	PD10登机桥可用	0.649			
设施设备和环境(FE)	FE1卫生间数量充足、干净整洁、空气清新	0.803	0.908	0.925	0.609
	FE2行李手推车数量充足,取用方便	0.804			
	FE3候机楼环境整洁、空气清新、温度适宜	0.814			
	FE4银行/ATM可用,货币兑换便捷	0.819			
	FE5休息室环境整洁、空气清新、温度适宜	0.715			
	FE6行李寄存便利	0.801			
	FE7候机楼广播音质清晰、音量适中柔和	0.741			
	FE8互联网/Wifi接入便利,网速快捷	0.737			
餐饮和零售(CR)	CR1餐饮物有所值	0.912	0.813	0.889	0.728
	CR2商品物有所值	0.891			
	CR3商品种类丰富	0.878			
	CR4餐饮种类丰富	0.745			
公共交通和出租车接驳(PT)	PT1公共交通发车时间安排合理	0.895	0.832	0.900	0.750
	PT2公共交通往来机场可用	0.861			
	PT3出租车候车时间合理	0.835			
不正常航班服务(AF)	AF1不正常航班机场餐饮服务水平	0.884	0.865	0.908	0.713
	AF2不正常航班机场对旅客情绪安抚水平	0.886			
	AF3不正常航班机场信息通报及时性	0.864			
	AF4不正常航班机场休息条件	0.733			
人员服务(PS)	PS1安检服务人员亲和礼貌	0.819	0.734	0.849	0.652
	PS2登机服务人员亲和礼貌	0.793			
	PS3值机服务人员亲和礼貌	0.808			
感知票价(PA)	PA1票价是可接受的	0.863	0.744	0.856	0.667
	PA2对比票价金额,我获得了等价值服务	0.886			
	PA3对比票价金额,我获得了更高价值服务	0.680			
航班安排(FA)	FA1每天航班数量充足	0.818	0.766	0.852	0.593
	FA2航班起飞时间安排合理	0.840			
	FA3对航班总体飞行时间感觉满意	0.783			
	FA4对航班所使用的飞机机型感到安全满意	0.603			
转移成本(SC)	SC1转移到其他机场搭乘航班会造成费用大幅度增加	0.851	0.719	0.842	0.645
	SC2转移到其他机场搭乘航班会造成时间大幅度增加	0.909			
	SC3转移到其他机场搭乘航班会大幅度增加不便性	0.609			
替代者吸引力(AA)	AA1我认为搭乘其他替代机场航班更有价值	0.908	0.821	0.917	0.847
	AA2他人或网络向我推荐过其他替代机场	0.934			
满意度(OS)	OS1对此机场总体感到满意	0.934	0.841	0.926	0.863
	OS2与我理想机场相比的感到满意	0.925			
机场选择行为意向(BI)	BI1我很有可能在下次出行中再次搭乘此机场的航班	0.933	0.843	0.927	0.864
	BI2我可能会向其他人推荐使用此机场	0.925			

注: CR为组合信度; AVE为变异性。

企事业职员, 本地居民所占比例为 50.24%。在旅行特征方面, 48.15% 的调查对象年均飞行频次在 3~6 次, 以非商务出行为目的的调查对象所占比例为 56.25%。概括而言, 样本男女出行比例相当, 以中青年和企事业职员为主, 非商务出行比例较高, 每年大约从大湾区机场离港 3~6 次, 本地和非本地居民均存在机场选择的问题。

2.3 PLS-SEM 模型方法

因模型涉及大量的测量变量, 考虑异数型结构方程的兼容性及其对测量尺度、样本大小和残差分布相对更低的要求, 本文最终选用偏最小二乘法结构方程(Partial Least Square Method-Structural Equation Modeling, PLS-SEM)来具体分析各变量之间的关系及对旅客机场选择行为意向的影响。

此外, 为进一步分析不同机场类型下, 各因素对机场选择行为意向的影响差异。针对选择不同机场类型的旅客群组, 初步分析各因素对机场选择行为意向的影响差异, 进而通过各因素作用路径的组间计算验证影响差异的显著性^[30]。运用 Bootstrap 再抽样得到各组样本所估计的模型路径系数的标准误差, 并通过 *t* 检验测量对比组间路径系数差异的显著性。

3 实证结果分析

3.1 内外模型检验

PLS-SEM 模型检验主要分为内模型检验和外模型检验, 分别反映为测量变量信度和效度的评价, 以及内模型间的关联程度。借助 SmartPLS 3.2.8 软件, 选用路径加权机制, 用以计算因素荷载、克隆巴赫系数(Cronbach's α)、平均抽取变异量(AVE)、组合信度(CR)、方差膨胀系数(VIF)和可决系数 R^2 等^[30]。

1) 外模型检验。运用验证性因子分析检验问卷构建效度, 分析在无分配机率模式下形成性模型中高度相关的测量变量引发共线性的可能性。结果表明, 所测量的 12 个潜变量的 Cronbach's α 值均大于 0.7, 各指标在相应潜变量上的标准化载荷系数为 0.603~0.934, 对应 AVE 值均大于 0.5, CR 值均大于 0.7, 说明所构建的因子结构中同一因子的测量变量高度相关, 具有非常好的内在一致性信度, 量表有较好的收敛效度(表 1)。同时, 各潜变量 AVE 值均大于各潜变量之间的相关系数, 量表具有较好的区别效度(表 2)。各模型中可能涉及到形成性模型变量间的 VIF 值均小于 5, 可以排除模型估算中存在共线性的问题(表 2)。

表 2 区别效度和共线性检验一览表

Table 2 Discriminant validity results for variables and collinearity results of formative construct assessment													
检验指标	变量	PD	FE	PT	CR	AF	PS	PA	FA	AA	SC	OS	BI
相关系数和AVE平方根	PD	0.756											
	FE	0.687	0.780										
	PT	0.509	0.582	0.866									
	CR	0.408	0.520	0.391	0.853								
	AF	0.393	0.420	0.394	0.569	0.844							
	PS	0.531	0.497	0.352	0.349	0.312	0.807						
	PA	0.524	0.509	0.370	0.567	0.530	0.387	0.817					
	FA	0.635	0.621	0.409	0.453	0.457	0.462	0.663	0.770				
	AA	0.189	0.203	0.128	0.371	0.438	0.034	0.33	0.237	0.920			
	SC	0.445	0.407	0.279	0.239	0.214	0.293	0.328	0.500	0.099	0.801		
	OS	0.621	0.588	0.397	0.424	0.407	0.396	0.586	0.668	0.273	0.406	0.929	
	BI	0.597	0.571	0.390	0.358	0.325	0.388	0.524	0.641	0.120	0.467	0.712	0.930
VIF值	OS	3.446	2.679	1.694	1.938	1.786	1.535	2.435	2.499				
	BI									1.296	1.312	1.444	

注: 相关系数和AVE平方根为三角矩阵, 空白处为对称数值; VIF值空白处为空值, 代表反映性模型变量间不涉及共线性问题; 变量含义见表1。

2) 内模型检验。内模型检验主要通过 R^2 值进行, 代表由外生变量所表示的内生变量的方差和, 提供对一个结构方程拟合度的相对测量。如表 3, 根据模型拟合结果, 各潜变量对机场选择行为意向的总解释力为 54.9%, 超过 50%, 说明模型假设合理, 拟合效果较好。

表 3 机场选择行为意向模型的 PLS-SEM 结果

Table 3 PLS-SEM results of behavioral intention of reusing an airport

变量	OS		BI	
	总效应	t值	总效应	t值
PD	0.231 ^{***}	4.254	0.149 ^{***}	4.281
FE	0.143 [*]	1.740	0.092 [*]	1.700
CR	0.009 [*]	0.173	0.006 [*]	0.184
AF	0.021	0.532	0.014	0.571
PT	-0.002	0.041	-0.001	0.044
PS	-0.019	0.534	-0.012	0.546
PA	0.178 ^{***}	3.110	0.115 ^{***}	2.713
FA	0.311 ^{***}	5.000	0.200 ^{***}	4.648
OS			0.644 ^{***}	11.660
AA			-0.076 [*]	1.724
SC			0.212 ^{***}	4.842
R^2 值	0.549			

注: ^{***}、^{**}、^{*}分别为 $P<0.01$ 、 $P<0.05$ 、 $P<0.1$; 空白为空值, 代表变量间无作用路径; 变量含义见表1。

3.2 模型参数估算

如表 3, 根据参数估计结果, 除因机场服务质量各维度影响显著性不同, 模型仅表现为部分支持 H1a 外, 本研究其他研究假设的检验结果均表现为支持。

1) 机场服务质量 6 个维度中, 仅强制性流程、设施设备和环境 2 个变量对机场选择行为意向存在显著影响, 餐饮和零售、不正常航班服务、公共交通和出租接驳、人员服务等 4 个变量的路径参数估算均无统计学意义。其中, 强制性流程对于机场选择行为意向总效应为 0.149, 设施设备和环境对机场选择行为意向总效应仅为 0.092。意味着强制性流程、设施设备和环境均会对机场选择行为意向产生正向影响, 但强制性流程的影响明显高于设施设备和环境。而无论是强制性流程还是设施设备和环境对机场选择行为意向的影响均通过

满意度产生, 效应估算分别为 0.231 和 0.143。

2) 航班安排和感知票价对机场选择行为意向均存在显著的正向影响, 且前者影响程度高于后者。感知票价和航班安排对满意度的直接效应分别为 0.178 和 0.311, 对机场选择行为意向的总效应分别为 0.115 和 0.200。表明当其他条件不变的情况下, 航班安排增加 1 个单位, 旅客机场选择行为意向增加 0.200 个单位, 几乎两倍于感知票价对机场选择行为意向所产生的效应。这也在一定程度上说明了在价格管控的情况下, 旅客对票价感知差异相对较弱, 但对航班安排的感知差距明显。

3) 满意度、转移成本和替代者吸引力均会直接影响机场选择行为意向, 且效应依次递减。作为感知票价、航班安排和机场服务质量作用路径的中介变量, 满意度对机场选择行为意向的效应估算高达 0.644。其次为转移成本, 该变量对机场选择行为意向也产生显著的正向作用, 且效应估算为 0.212。不同于满意度和转移成本, 替代者吸引力对机场选择行为意向存在显著的负向作用, 对应参数估计仅为-0.076。除模型本身对替代者吸引力的解释力不足可能对此造成的影响外, 这也从侧面说明航空服务作为一种消费产品仍旧满足“成本向”思考的准则, 即航空出行者往往更倾向于从成本耗费的角度进行航空出行决策。

3.3 不同机场类型的对比

为深入研究不同机场类型下, 各因素对机场选择行为意向的影响差异, 基于机场选择行为意向模型进行多群组对比分析。根据 Bonnefoy 机场群 5 阶段成长模式^[8], 识别机场群内存在三大类型机场, 分别为主要机场(香港国际机场、广州白云国际机场和深圳宝安国际机场)、辅助机场(珠海金湾机场和澳门国际机场)、其他机场(佛山沙堤机场和惠州平潭机场)。依次计算主要机场、辅助机场和其他机场等 3 种机场类型的模型路径系数, 并运用组间计算检验系数差异的显著性^[6]。结果发现, 不同群组的模型估算均表现为一致显著的变量中, 其路径系数差异主要体现于主要机场和辅助机场间、主要机场和其他机场间(表 4)。

1) 机场服务质量中的强制性流程、设施设备和环境对满意度的作用程度不同但均为显著。强制性流程对满意度的作用路径系数在主要机场要高于在辅助机场和其他机场, 且此路径系数差异显著存在主要机场和辅助机场间、主要机场和其

表 4 多组路径系数对比分析和参数检验

路径	路径系数			群组路径系数差异		
	主要机场	辅助机场	其他机场	主要机场和辅助机场	主要机场和其他机场	辅助机场和其他机场
PD->OS	0.269***	0.051**	0.040*	0.235*	0.234***	0.019
FE->OS	0.134**	0.377***	0.330***	0.258*	0.219	0.039
CR->OS	-0.028	0.129	0.259**	0.156	0.291**	0.134
PT->OS	-0.019	0.004	-0.066	0.003	0.072	0.076
AF->OS	0.069*	0.120	-0.027	0.034	0.119	0.152
PS->OS	0.004	-0.008	0.303***	0.020	0.358***	0.378***
PA->OS	0.184***	0.047	0.005	0.141	0.160	0.018
FA->OS	0.095***	0.067*	0.345**	0.291	0.260*	0.031*
SC->BI	0.243***	0.111***	0.070*	0.178	0.138*	0.043
AA->BI	-0.027**	-0.069**	-0.075**	0.050	0.008	0.049
OS->BI	0.672***	0.518***	0.431***	0.162	0.249	0.107
R ² 值	0.592	0.507	0.512			

注: **、*、* 分别为 $P<0.01$ 、 $P<0.05$ 、 $P<0.1$; 空白为空值, 无意义; 变量含义见表1。

他机场间。对于辅助机场和其他机场, 设施设备和环境对满意度的路径系数均大于 0.300, 在主要机场中对应的路径系数仅为 0.134, 且这种路径系数差异仅显著存在于主要机场和辅助机场。这表明, 虽然强制性流程、设施设备和环境对满意度均存在稳定的、正向的驱动作用, 但在主要机场中, 便捷的强制性流程显得更加重要。在辅助机场和其他机场中, 优质的设施设备和整洁的环境更能提高旅客对机场的喜爱程度和再选择倾向。

2) 航班安排对满意度的影响显著存在于 3 种机场类型中, 而感知票价对满意度的影响仅显著存在于主要机场。同时, 通过组间对比分析发现, 其他机场中航班安排对满意度的作用路径系数为 0.345, 明显高于主要机场和辅助机场对应的路径系数, 且这种系数差异在主要机场和其他机场间、辅助机场和其他机场间均表现为显著。这也说明了, 相较于主要机场和辅助机场, 优化航班安排在提升其他机场满意度方面能发挥更有效的作用。

3) 满意度、转移成本和替代者吸引力等对机场行为意向均存在显著影响。按照主要机场、辅助机场和其他机场类型, 满意度、转移成本对机场行为意向的影响均依次递减, 而替代者吸引力对机场行为意向的影响则恰好相反。90% 的可靠性水平下, 仅转移成本的作用路径系数差异显著存在于主要机场和其他机场间。说明, 在类似于粤港澳

大湾区的全球城市区域中, 因地面快速交通网络、主要机场和辅助机场城市航站楼的全域布局, 区域内中小城市与主要机场间的距离摩擦减弱, 转移成本已经无法有效阻止其他机场的旅客流失。此外, 因其他变量作用路径在多群组中并不同时显著, 对其路径系数差异的显著性检验不存在意义。

4 结论与讨论

4.1 研究结论

本文立足于旅客出行心理和出行态度, 基于 PPM 理论构建机场服务质量、航班安排、感知票价、满意度、转移成本、替代者吸引力和机场选择行为意向的关系模型, 进而探讨机场选择行为意向的形成机制。结果表明: ① 机场服务质量、感知票价和航班安排对机场选择行为意向均存在显著正向影响。三大间接影响变量中, 机场服务质量对机场选择行为意向正向影响最大, 且主要体现在强制性流程、设施设备和环境 2 个维度, 其次为航班安排。在价格管控的情况下, 旅客对票价感知差异相对较弱。② 在满意度、转移成本和替代者吸引力等 3 个直接影响变量中, 满意度和转移成本对机场选择行为意向存在明显的正向影响。相对而言, 替代者吸引力的负向作用虽然显著但作用微弱, 从侧面说明航空服务作为一种消费产品仍旧满足“成本向”思考的准则。③ 不同机场类型的

群组对比分析可知,多维机场服务质量中的强制性流程、设施设备和环境,以及其他潜变量中航班安排、转移成本、替代者吸引力和满意度对机场选择行为意向均表现出稳定的作用。其中,强制性流程对主要机场满意度的影响明显高于对辅助机场和其他机场的影响,设施设备和环境对满意度的影响差异则呈现出相反的情况。相应,航班安排对其他机场满意度的作用路径系数明显大于主要机场和辅助机场对应的作用路径系数,转移成本对其他机场选择行为意向的作用路径系数则明显小于对主要机场和辅助机场对应的作用路径系数。

4.2 政策启示

对于人口扩张和土地利用受限的全球城市区域,机场群协同是实现区域航空运输规模效应的可持续路径,本文的研究结果对机场群内主要机场、辅助机场和其他机场的发展均存在一定的启示。① 在区域机场地面交通网络体系构建的基础上,应注重对区域机场服务质量的提升。首先,就主要机场发展而言,可以通过智能化设备,增加人员配备和通道减少旅客在安全检查、登机手续办理、行李托运等过程中排队等待时间,提供例如办公室、会议室等多元化设施减少旅客在航站楼的无作为等待时间,进一步提高机场安全感、舒适感及其运行效率。② 就辅助机场和其他机场的发展而言,应尽可能提高机场设施、设备和环境以尽可能减少本地居民的客流流失现象,可以考虑一些促销营销活动和差异化服务来吸引这些出行者,例如机场餐厅折扣券、礼品赠送和家庭旅游团体折扣机票等。③ 在机场容量允许的情况下,应尽可能增加航班班次,特别是在对其他机场培育和发展的过程中。甚至可考虑将主要机场中的一部分低成本航空公司和地方航空公司转移至其他机场,并通过两家机场和航空公司共同签订长期合作协议为基础,提高其他机场航班班次安排,以及主要机场内部空间进行非航空服务经营的可能性,以获取区域整体收益的更大化。

研究贡献主要表现为以下两点:① 详细刻画了旅客从机场陆侧接口进入航站楼之后,机场航站楼所提供的一系列服务对机场选择行为意向的可能影响,克服了以往单纯聚焦机场陆侧交通服务或空侧航班服务的指标量化分析,更易于理解旅客机场选择过程中的心理意向和行动认同。

② 本研究采用系统分析思路,将区域机场间的空

间竞争关系通过转移成本和替代者吸引力反映到对旅客机场选择行为意向的影响中,同时揭示了多种机场类型旅客选择行为意向的形成差异,挖掘培育非主要机场的关键要素,为全球城市区域中各机场协同,以及政府对区域航空服务资源配置提供了参考。遗憾的是,本研究调查仅针对离港旅客,且基于旅客的主观反应,缺少不同时段和不同地域的比较分析。同时,鉴于大湾区同时存在不同社会文化和航空管理制度,旅客对各因素的感知亦有可能受到影响。未来研究可以考虑跟踪收集不同时段和其他机场群数据来检验本研究结果的普适性,或通过纳入居住地、文化背景和边界效应等变量,完善不同地域层级和群体异质性研究,深化我们对机场群内各要素的理解。

参考文献(References):

- [1] 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. [Li Yan, Sun Yang, Yao Shimou. Cross-border ports and the spatial linkages of China's global city regions in the context of 'one country, two systems': Taking the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area as an example. *Geographical Research*, 2020, 39(9): 2109-2129.]
- [2] 盛彦文, 苟倩, 宋金平. 城市群创新联系网络结构与创新效率研究——以京津冀、长三角、珠三角城市群为例[J]. 地理科学, 2020, 40(11): 1831-1839. [Sheng Yanwen, Gou Qian, Song Jin-ping. Innovation linkage network structure and innovation efficiency in urban agglomeration: A case of the Beijing-Tianjin-Hebei, the Yangtze River Delta and the Pearl River Delta. *Scientia Geographica Sinica*, 2020, 40(11): 1831-1839.]
- [3] 马双, 曾刚. 网络视角下中国十大城市群区域创新模式研究[J]. 地理科学, 2019, 39(6): 905-911. [Ma Shuang, Zeng Gang. Regional innovation models of China's ten major urban agglomerations from the perspective of network. *Scientia Geographica Sinica*, 2019, 39(6): 905-911.]
- [4] 蒋永雷, 杨忠振, 王璐, 等. 区域机场同质化发展特征分析——以长三角地区机场群为例[J]. 经济地理, 2013, 33(2): 122-127. [Jiang Yonglei, Yang Zhongzhen, Wang Lu et al. Homogenization analysis of airports in China Yangtze River Delta Region. *Economic Geography*, 2013, 33(2): 122-127.]
- [5] 刘心怡. 粤港澳大湾区城市创新网络结构与分工研究[J]. 地理科学, 2020, 40(6): 874-881. [Liu Xinyi. Structure and division of urban innovation network in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area. *Scientia Geographica Sinica*, 2020, 40(6): 874-881.]
- [6] 曹小曙, 廖望. 全球多机场区域空间格局与类型划分[J]. 地理科学进展, 2018, 37(11): 1473-1484. [Cao Xiaoshu, Liao Wang. Spatial pattern and classification of the worldwide multi-airport

- regions. *Progress in Geography*, 2018, 37(11): 1473-1484.]
- [7] 王姣娥, 景悦, 杨浩然. 中国高铁-民航竞争网络的空间演化模式及影响因素[J]. 地理科学, 2020, 40(5): 675-684. [Wang Jiao'e, Jing Yue, Yang Haoran. The evolution mode of China's HSR-air competitive network and its driving factors. *Scientia Geographica Sinica*, 2020, 40(5): 675-684.]
- [8] Bonnefoy P A. Scalability of the air transportation system and development of multi-airport systems: A worldwide perspective[D]. Boston: Massachusetts Institute of Technology, 2008.
- [9] Jung S, Yoo K. A study on passengers' airport choice behavior using hybrid choice model: A case study of Seoul metropolitan area, South Korea[J]. *Journal of Air Transport Management*, 2016, 57: 70-79.
- [10] Kim M, Park J, Choi Y. A study on the effect of airport choice attributes on airport users' satisfaction and behavioural intentions: The case of Gimpo international airport[J]. *Journal of Airport Management*, 2016, 10(2): 145-157.
- [11] 刘春济. 消费者行为意向的前因与作用机理研究述评[J]. 软科学, 2014, 28(11): 107-110. [Liu Chunji. Antecedents and effect mechanism of behavioral intention. *Soft Science*, 2014, 28(11): 107-110.]
- [12] Oa J D. Understanding the mediator role of satisfaction in public transport: A Cross-Country analysis-science direct[J]. *Transport Policy*, 2021, 100: 129-149.
- [13] Jung J, Han H, Oh M. Travelers' switching behavior in the airline industry from the perspective of the push-pull-mooring framework[J]. *Tourism Management*, 2017, 59: 139-153.
- [14] Moon B. Paradigms in migration research: Exploring 'moorings' as a schema[J]. *Progress in Human Geography*, 1995, 19(4): 504-524.
- [15] 易小力, 蓝天一, 郑春晖. 推拉动机对存在原真性和忠诚度的影响实证研究——以福建土楼为例[J]. 人文地理, 2019, 34(2): 143-151. [Yi Xiaoli, Lan Tianyi, Zheng Chunhui. An empirical study on the influence of push-pull motivation and existential authenticity on loyalty: A case study of Fujian Earth Buildings. *Human Geography*, 2019, 34(2): 143-151.]
- [16] 刘建国, 张妍, 黄杏灵. 基于感知情境的北京不同类型旅游景区游客满意度研究[J]. 地理科学, 2018, 38(4): 564-574. [Liu Jianguo, Zhang Yan, Huang Xingling. Tourism satisfaction of different types of tourist attractions in Beijing based on perceived situation. *Scientia Geographica Sinica*, 2018, 38(4): 564-574.]
- [17] 寿东奇, 姜洪涛, 章锦河, 等. 求新动机对游客重游意愿的调节作用研究——以西塘古镇为例[J]. 地理科学, 2017, 37(1): 130-137. [Shou Dongqi, Jiang Hongtao, Zhang Jinhe et al. Moderating effects of novelty-seeking on the formation of revisit intention with the Xitang ancient town as example. *Scientia Geographica Sinica*, 2017, 37(1): 130-137.]
- [18] Barroso C, Picón A. Multi-dimensional analysis of perceived switching costs[J]. *Industrial Marketing Management*, 2012, 41(3): 531-543.
- [19] Nettet E, Helgesen Ø. Effects of switching costs on customer attitude loyalty to an airport in a multi-airport region[J]. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2014, 67: 240-253.
- [20] Prentice C, Kadan M. The role of airport service quality in airport and destination choice[J]. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2019, 47: 40-48.
- [21] Batouei A, Iranmanesh M, Mustafa H et al. Components of airport experience and their roles in eliciting passengers' satisfaction and behavioural intentions[J]. *Research in Transportation Business & Management*, 2020, 37: 100585.
- [22] Bezerra G C, Gomes C F. Determinants of passenger loyalty in multi-airport regions: Implications for tourism destination[J]. *Tourism Management Perspectives*, 2019, 31: 145-158.
- [23] Wiredja D, Popovic V, Blackler A. A passenger-centred model in assessing airport service performance[J]. *Journal of Modeling in Management*, 2019, 14(2): 492-520.
- [24] Bezerra G C L, Gomes C F. The effects of service quality dimensions and passenger characteristics on passenger's overall satisfaction with an airport[J]. *Journal of Air Transport Management*, 2015, 44-45: 77-81.
- [25] Johnson D, Hess S, Matthews B. Understanding air travellers' trade-offs between connecting flights and surface access characteristics[J]. *Journal of Air Transport Management*, 2014, 34: 70-77.
- [26] Usami M, Manabe M, Kimura S. Airport choice and flight connectivity among domestic and international passengers—empirical analysis using passenger movement survey data in Japan[J]. *Journal of Air Transport Management*, 2017, 58: 15-20.
- [27] 广东省统计局, 国家统计局广东调查总队. 广东统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2020. [Guangdong Provincial Bureau of Statistics, Guangdong Survey Office of National Bureau of Statistics. *Guangdong statistical yearbook*. Beijing: China Statistics Press, 2020.]
- [28] 澳门特别行政区统计暨普查局. 澳门统计年鉴[M]. 澳门: 华辉印刷有限公司, 2020. [Government of Macao Special Administrative Region Statistics and Census Service. *The yearbook of statistics*. Macao: Welfare Printing Ltd., 2020.]
- [29] De Neufville R. Management of multi-airport systems: A development strategy[J]. *Journal of Air Transport Management*, 1995, 2(2): 99-110.
- [30] 萧文龙. 统计分析SPSS中文版+PLS-SEM (SmartPLS)[M]. 台北: 碁峰资讯, 2013. [Xiao Wenlong. *Introduction and application of statistical analysis: Chinese version of SPSS+PLS-SEM (SmartPLS)*. Taipei: Gotop Information Inc., 2013: 287-323.]

Investigating Passengers' Behavioral Intention of Reusing An Airport: The Case of Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

Liao Wang¹, Cao Xiaoshu², Lin Xiongbin¹, Ma Renfeng¹

(1. *Department of Geography & Spatial Information Technology, Donghai Institute, Ningbo Municipal Universities Collaborative Innovation Center for Land and Marine Spatial Utilization and Governance Research, Ningbo University, Ningbo 315211, Zhejiang, China*; 2. *Northwest Land and Resources Research Center, Shaanxi Normal University, Xi'an 710119, Shaanxi, China*)

Abstract: Multi-airport regions are an essential driving force to boost the construction of the global city-regions. As the end-users of air transport services, passengers' behavioral intention is the basis for coordinating and promoting the multi-airport regions' development. Therefore, based on the PPM theory and the post evaluation of air travel, this paper uses the PLS-SEM model to investigate the relationships amongst airport service quality, flight offers, perceived airfare, and passengers' satisfaction, as well as alternatives' attractiveness, switching cost, and behavioral intention. Results show that airport service quality, perceived fare, and flight offers have significant positive effects on the passengers' satisfaction and behavioral intention. In these three antecedents of satisfaction, airport service quality showed the strongest positive effects that were mainly reflected in the dimensions of mandatory process, facility and environment. The influence of flight offers was much stronger compared with the perceived fare, it may be due to the background of air traffic control in the mainland of China. Airfares of flights are mostly based on the floating range management of the government, the passengers' perceptions of such two attributes were mainly reflected in flights, not airfares. Among the three direct influenced factors, switching cost, alternatives' attractiveness, and satisfaction all showed significant effects, while the negative effect of alternatives' attractiveness was relatively much weaker. It indicates that air transport service may still meet the thoughts of cost as a consumer product. Through multi-group analysis, the effect of the mandatory process on behavioral intention was higher than that of secondary airports and other airports, while the facility and environment told an opposite story. Besides, the effect of flight offers was much higher in the case of reusing other airports. The impact of switching cost on behavioral intention was significantly much weaker, which may be explained by the easy access to primary and secondary airports due to the construction of ground rapid transit networks and layout of airport city terminals. As such, airport managers should take the initiative to continuously monitor and assess the service standards, especially the mandatory process, facility and environment. As far as the primary airports are concerned, intelligent equipment can be used to improve staffing and reduce passengers' waiting time in security inspection, check-in, luggage packing, etc. Diversified facilities, such as offices, game or conference rooms, can be provided to satisfied the work and leisure needs of various people except waiting at boarding gates, so as to enhance passengers' feeling of security and comfort. Regarding secondary and other airports, the facility and environment should be improved as much as possible to reduce leakage. Some promotional campaigns and airport reward programs should also be used to attract newcomers and increase the switching cost of existing passengers, such as rewarding coupons, small gifts, or discount air tickets for family travel. Moreover, efficient flight arrangement is a very effective way of retaining passengers, especially when cultivating other airports of MARs. Some low-cost airlines or local government-based airlines in primary airports can be transferred to other airports with long-term partnership agreements signed by both airports and airlines. Improving the flights' schedule of other airports can also strive for non-aviation service in primary airports, all-win may be obtained in MARs.

Key words: behavioral intention of resusing an airport; PPM theory; PLS-SEM model; multi-airport regions; Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area