

# 基于 TOPSIS-Bayesian 机场服务质量评价

李明捷, 高嘉悦

(中国民用航空飞行学院机场学院, 四川 广汉 618307)

**摘要:** 为明确机场服务质量的影响因素及旅客对机场服务质量满意程度, 提高机场服务质量, 运用逼近理想解排序法(technique for order preference by similarity to an ideal solution, TOPSIS)与贝叶斯网络结合的评估模型, 建立大型运输机场服务质量评价指标体系。运用双向推理诊断模型评价机场服务质量, 对机场满意度正向推理以及影响指标的反向敏感性诊断。对旅客机场服务质量满意度以及影响因素进行深入研究, 并以某大型运输机场为例验证方法的可行性。研究结果表明, 旅客对该机场的服务质量满意概率为 0.67, 一般满意概率为 0.21。反向诊断得到行李提取系统、进出机场综合交通与城市连接的便利性、安检服务效率等影响因素敏感性较高。为机场科学制定提升服务质量措施提供理论基础。

**关键词:** 运输机场; 服务质量; 旅客满意度; TOPSIS; 贝叶斯网络

**中图分类号:** F562.6 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2025)02-0033-06

民航作为服务性行业, 为深入贯彻落实新发展理念, 加强民航高质量发展, “人文”是基本功能, 坚持“以人民为中心”的发展思想, 秉持“真情服务”理念关注机场服务质量。通过科学的方法对机场的服务质量进行评价具有一定的监督和指导作用。

机场服务质量一直是民航关注的问题, 机场协会于 2006 年指定机场服务质量计划, 用来衡量机场服务质量和旅客满意度看法。目前针对机场服务质量评价主要从旅客满意度和期望值两个角度进行研究。为证明满意度对机场影响程度, Moeun 和 Song<sup>[1]</sup>采用验证性因素分析和结构方程建模, 衡量机场服务质量、满意度以及机场形象之间关系。针对机场服务质量研究部分集中在旅客服务质量感知对乘客满意度<sup>[2-4]</sup>的重要性上。公众对于机场满意度是衡量机场服务质量的重要指标, 沈洁<sup>[5]</sup>结合 SERVQUAL 模型, 针对公众对机场服务质量需求及相关情况进行研究。除了关注满意度, 了解客户期望同样关键, 期望对机场服务质量的影响, 对于所研究的所有服务质量维度都是显著的。Linhares 等<sup>[6]</sup>通过估计客户期望与机场服务质量维度之间关系的结构模型并考虑个体差异性证明这一关系。

针对不同的机场服务质量研究角度, 所采用方法

存在较大差异。李玉敏和靳琳琳<sup>[7]</sup>将补救性维度引入服务质量测评改进传统 SERVQUAL 模型并进行验证测试, 给提升机场客运服务质量测评提供有力的理论参考。Pholsook 等<sup>[8]</sup>首次利用 SEM-BN-ANN 方法对影响机场服务质量的影响因素进行客观处理, 检验机场服务质量维度对机场旅客满意度的影响。Dissakoon 等<sup>[9]</sup>运用验证性因素分析识别旅客期望, 建立衡量机场质量的模型, 了解用户需求。针对该方面研究方法还有熵权 TOPSIS 法<sup>[10]</sup>, 模糊多属性决策方法等。

基于机场流程复杂、使用时间较长影响因素多且复杂的情况, 采用改进的 SERVQVA 缺乏一定的普适性, 不易辨别各影响因素的影响强度。采用熵权 TOPSIS 法以及模糊多属性决策的方法无法刻画各影响因素之间的相对关系以及影响因素与机场服务质量的直接关系。因此需建立适用于机场服务质量评估的模型, 通过客观数据反应机场服务质量, 明确各个影响因素的影响强度以及该影响因素满意度与机场服务质量之间的关系。使所建立的机场服务质量的模型具有更高普适性以及客观性。采用以贝叶斯方式为主, 逼近理想解排序法(technique for order preference by similarity to an ideal solution, TOPSIS)指标选取为辅, 建立评价模型, 对

**收稿日期:** 2024-07-30

**基金项目:** 中央高校基本科研业务费基金(ZHMH2022-002); 四川省民航机场智慧运营与运修工程研究中心项目(JCZX2023ZZ03)

**作者简介:** 李明捷(1981—), 女, 新疆奎屯人, 硕士, 副教授, 研究方向为机场运行管理; 通信作者高嘉悦(1999—), 女, 内蒙古赤峰人, 硕士研究生, 研究方向为机场运行管理。

机场服务质量评价。

### 1 机场服务质量指标构建

#### 1.1 服务质量影响因素分析

机场是旅客进行陆空转换的重要服务场所,该建筑是一个开放式服务场所,旅客在机场内完成一切离港、中转等手续,为加强民航建设,更好地满足人民群众对美好出行的需要,从而实现加强四型机场建设,特别是人文机场建设,对于该场所的服务质量水平进行评估必不可少,故从旅客乘机流程为切入点,识别影响旅客服务质量因素,国内旅客在机场乘机流程<sup>[11]</sup>如图 1 所示。

据《民用机场服务质量》规定民用运输机场通用服务要求以及旅客行李、货邮、航空器等服务质量要求,结合信息导向系统、航站楼空间等多角度多方面质量要求。并根据《民用机场公共信息标识系统设置规范》充分发挥标识系统重要作用,积极响应机场用户对标识系统的升级需求,从而初步分析确定机场服务质量影响因素,如表 1 所示。

#### 1.2 基于 TOPSIS 指标体系构建

基于前期的指标识别,初步建立评价指标体系,考虑建立指标的主观性,利用 TOPSIS 法,对指标进行筛选,进一步确定影响程度较大的影响指标,构建指标体系。

TOPSIS 方法评价原理:在基于归一化后的原始矩阵中,通过欧式距离构造评价方案正负理想

解,计算备选方案与理想的距离,以相对接近程度对指标进行排序<sup>[12]</sup>。

设所构建的针对机场服务质量评价指标中,有  $i$  个评价对象,  $j$  个评价内容。

(1)构建初步指标评价矩阵  $A$ :

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1j} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2j} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{i1} & a_{i2} & \cdots & a_{ij} \end{pmatrix} \quad (1)$$

式中:  $a_{ij}$  为问卷中第  $i$  项指标第  $j$  项评价得分。

(2)指标正向化处理。

评价指标由不同的类型构成,包括正向指标、负向指标以及中间指标,正向指标是数据越大越优,负向指标是数据越小越优,中间指标是越趋向于中间值越优。通过判断评价指标类型,对指标进行正向化处理。

针对极小指标可以采用式(2)计算:

$$b_{ij} = M - \min a_{ij} \quad (2)$$

式中:  $b_{ij}$  为进行同趋势化处理第  $i$  项指标的第  $j$  项的得分;  $M$  为极小值指标的最大值;  $\min a_{ij}$  为极小值指标的原始值。

将矩阵正向化及归一化处理获得矩阵  $Z$ :

$$Z = \begin{pmatrix} z_{11} & z_{12} & \cdots & z_{1j} \\ z_{21} & z_{22} & \cdots & z_{2j} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ z_{i1} & z_{i2} & \cdots & z_{ij} \end{pmatrix} \quad (3)$$

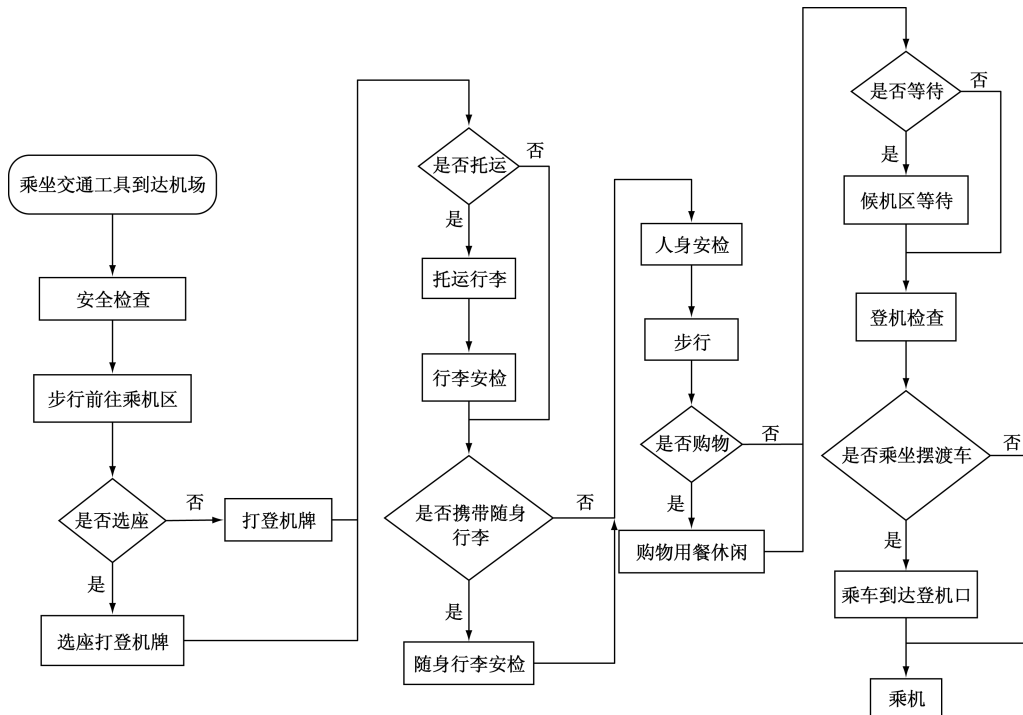


图 1 国内旅客乘机流程

表 1 机场服务质量影响因素

分类	名称	含义
机场地面交通系统	进出机场综合交通与城市交通连接	为旅客提供便捷的到达机场交通
	停车场流线设计流畅	保证 95% 车辆出入等待时间不超过 3 min
	停车场车位	为车辆提供充足停车位
机场环境	捷运系统	按机场运行需求在机场陆侧,航站楼提供便捷旅客服务
	航站楼空间结构设计	为旅客提供便捷顺畅的乘机路线
	航站楼内整体环境	航站楼空气清新,设备设施摆放整齐无灰尘,环境舒适
	休息座椅	至少满足高峰小时 70% 的旅客座位需求
	导向系统	保证旅客沿标识连续独立顺畅到达目的地
	候机设施	为候机旅客提供便捷的候机服务设施
	行李手推车布局合理性	便于旅客取用且不影响旅客行走
安检	行李提取系统	保证旅客快速准确安全的提取行李
	安检服务效率	至少保证 95% 旅客等待时间不超过 10 min
	安检服务环境	安检设备规范摆放,通道数量与保障需求相匹配
值机	易安检	旅客主动参与安检流程,提供速度快,流程简的安检方式
	值机服务效率	至少保证 95% 的旅客等待时间不超过 10 min
	值机服务环境	值机设备规范摆放,与保障需求相适应
旅客服务	自助值机设备可操作性	自助值机设备操作界面简单明确易操作
	差异性服务	为不同需求旅客提供差异性服务
	工作人员的服务意识	对待旅客耐心细致
	工作人员的专业能力	熟练掌握机场航班动态,使用信息查询系统,熟悉航站楼内各种设施
	机场城市人文特色	机场建筑设施呈现地区文化特色
	繁忙时段现场保障性	满足高峰时段大部分旅客正常保障需求
	信息发布及时性	为旅客提供准确及时的乘机信息

(3) 根据归一化矩阵,以及式(4)和式(5)计算各个指标的最优逼近值  $D^+$  及最劣逼近值  $D^-$ 。

$$D^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m \omega_j (c_j^+ - c_{ij})^2} \quad (4)$$

式中:  $\omega_j$  为第  $j$  个指标的权重;  $c_j^+$  为指标  $j$  的最优值。

$$D^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m \omega_j (c_j^- - c_{ij})^2} \quad (5)$$

式中:  $c_j^-$  为指标  $j$  的最劣值。

由计算获得的  $D^+$ 、 $D^-$ ,可得

$$C_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} \quad (6)$$

式中:  $C_i$  越大,表示第  $i$  个被评价的机场服务质量指标影响越强,反之越弱。因此  $C_i$  的大小排序即为各个机场服务质量指标竞争力的强弱。

## 2 服务质量评估模型

贝叶斯网络是基于概率的不确定性推理网络的方法,能够很好地应用在评估领域,有效地进行概率演算和统计分析,可以实现系统的双向推理。贝叶斯网络主要由有向无环网络图和参数两部分组成。

本文通过贝叶斯网络直观的观察旅客对于机场整体以及各个部分的满意程度,减少专家评价的主观性,通过客观数据反映机场中对于提高服务水平的敏感因素,从而有针对性地提升机场服务质量。

### 2.1 构建网络拓扑图

构建贝叶斯网络时,初步需采用 TOPSIS 法筛选构建指标体系。依据旅客离港流程建立机场服务质量评价体系,明确因素之间分支和层次关系,并将其组织起来建立信息树结构,再将信息树通过贝叶斯网络拓扑结构来表示。

最终将贝叶斯网络拓扑结构映射为评价指标的贝叶斯网络图,直观地展现各个指标关系、特征、层次以及指标之间的逻辑关系<sup>[13]</sup>。

### 2.2 确定参数

贝叶斯的参数确定由根节点的先验概率以及节点间的条件概率组成。先验概率一般通过历史数据以及经验分析收集获得。后验概率依据根节点先验概率再利用全概率公式计算获得中间节点以及叶节点的概率分布,全概率计算如式(7)所示。

通过  $m$  个随机变量  $X = \{X_1, X_2, \dots, X_m\}$  的联合分布表示研究目标。

$$p(X_i) = \sum_{i=1}^n p[\pi(X_i)]p[X_i | \pi(X_i)] \quad (7)$$

式中:  $p[\pi(X_i)]$  为先验概率;  $p[X_i | \pi(X_i)]$  为条件概率;  $p(X_i)$  为节点概率;  $\pi(X_i)$  为  $X_i$  的父节点集合。

### 2.3 验证模型

针对利用 TOPSIS 初步构建机场服务质量评价指标,根据各指标之间的相互关系运用树模型构建评价

体系并映射的贝叶斯网络采用交叉验证(K-fold)的方法对模型进行验证,确保模型的正确率以及合理性。

K 折交叉验证,初始样本分为 K 分,单独的一个子样本保留用来作为验证模型的数据,其余 K-1 个数据用来训练,交叉验证重复 K 次,每个子样本验证一次,平均 K 次的结果或者使用其他结合方式,最终获得一个单一预测。该方法的优点在于重复运用随机产生的子样本进行训练和验证,每次的结果验证一次,可以实现全模型的覆盖验证。

将 T 作为叶节点,将前 9 份利用参数学习获得的参数学习结果,获得关于 T 的预测值,再将预测结果和第 10 份的实际结果进行比较,获得正确率,若正确率较高则预测成功,模型合理。该验证方法的优点在于可以实现全模型的覆盖验证。

### 2.4 服务质量分析

机场质量推理分析,主要包括机场服务质量分析,敏感性诊断。机场服务质量分析是指利用全概率公式对服务质量满意的概率进行正向推理。机场服务诊断是利用基于贝叶斯公式,进行反向诊断,得到节点后验概率将其与机场服务根节点先验概率比较,判断提升机场服务质量的敏感因素。

$$p[\pi(X_i) | X_i] = \frac{p[\pi(X_i)]p[X_i | \pi(X_i)]}{\sum_{i=1}^n p[\pi(X_i)]p[X_i | \pi(X_i)]} \quad (8)$$

式中:  $p[\pi(X_i) | X_i]$  为后验概率。

## 3 实例分析

### 3.1 机场基本情况

该机场位于华北地区,曾获机场服务质量奖,机场地面交通便捷,距火车站约 8 km,机场巴士覆盖主要商圈及市内交通枢纽,机场停车位有 1 062 个停车位。该机场航站楼内有值机柜台 47 个,安检

通道 24 条,所有航班截止办理乘机手续时间为该航班计划起飞前 35 min,登机时间为起飞前 35 ~ 45 min(根据机型分类),登机口关闭时间为起飞前 15 min。针对该机场实际情况对其服务质量评价。

### 3.2 建立指标体系

机场服务质量评价角度多样,根据机场旅客乘机流程角度,建立基于旅客满意度对机场服务质量评价体系,该指标体系初始包括 5 个一级指标、23 个二级指标。

为提高服务质量评价指标可信性,采用 TOPSIS 方法对指标初步筛选,专家对 23 个指标从影响旅客服务质量的概率、影响程度及可控程度三方面采用 5 分制打分,通过 TOPSIS 方法对指标排序,最终从 23 个指标中选取 19 个指标建立服务质量评价指标体系,如表 2 所示。

C 越大,该指标对机场服务质量的影响概率和影响程度越大,可控程度越低,可作为机场服务质量评估指标。

### 3.3 服务质量评估模型

利用 TOPSIS 建立的服务质量评价指标体系,

表 2 服务质量评价指标体系

符号	含义	符号	含义
X <sub>1</sub>	进出机场综合交通与城市连接便捷性	X <sub>2</sub>	停车场车位充足性
X <sub>3</sub>	捷运系统便捷性	X <sub>4</sub>	航站楼空间结构设计流畅性
X <sub>5</sub>	航站楼内整体环境清洁及舒适程度	X <sub>6</sub>	休息座椅数量充足性
X <sub>7</sub>	导航系统合理性	X <sub>8</sub>	候机设施便捷性
X <sub>9</sub>	行李提取系统及时性	X <sub>10</sub>	安检服务效率
X <sub>11</sub>	安检服务环境	X <sub>12</sub>	易安检
X <sub>13</sub>	值机服务效率	X <sub>14</sub>	值机服务环境
X <sub>15</sub>	自助值机设施可操作性	X <sub>16</sub>	差异性服务
X <sub>17</sub>	工作人员服务意识	X <sub>18</sub>	工作人员专业能力
X <sub>19</sub>	信息发布及时性		

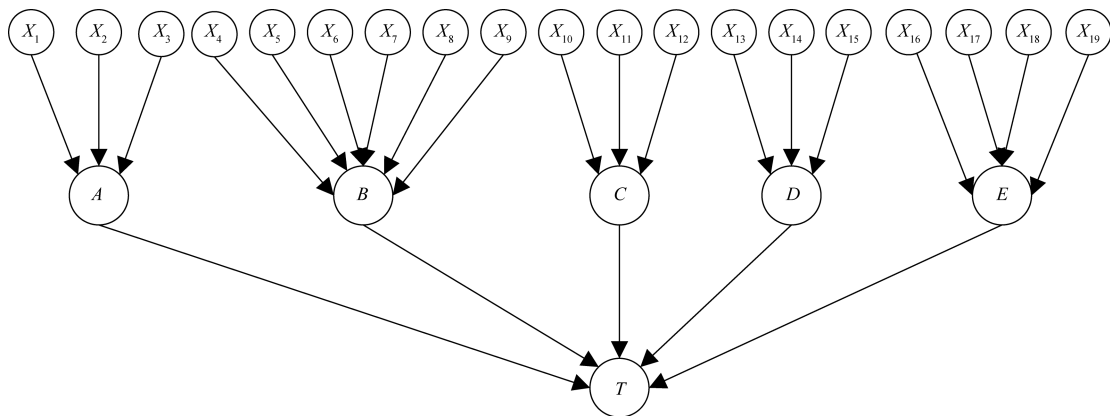


图 2 大型运输机场服务质量评价系统贝叶斯网络

结合信息树映射,目标节点为 T 表示某机场服务质量评价,中间节点为 A、B、C、D、E 分别为进出机场交通地面交通系统、机场环境、安检、值机、旅客服务这 5 个一级指标,根节点为捷运系统便捷性、停车场车位充足性等 19 个服务质量评价指标体系的二级指标,共同构建贝叶斯网络如图 2 所示。

### 3.3.1 确定参数

机场服务质量评价系统包含多指标、多层次,每个指标涵盖的范围很广,为保证节点取值的便捷性并简化模型结构。这里将每个节点状态选择范围为“满意”“一般满意”和“不满意”,取值范围为 {0,3},其中 1 为不满意、2 为一般满意、3 为满意。获得问卷后,以此来获得网络拓扑图的条件概率表。

针对初步建立的简单贝叶斯网络拓扑图,进行问卷调查,最终获得 530 份问卷,利用 SPSS 软件,计算问卷的克朗巴哈系数,评估该问卷的信度为 0.972,具有较高的可信度,可以进一步研究。

根据对问卷调查结果进行数据处理,基于该数据计算获得根节点(又称证据节点)先验概率,证据节点先验概率如表 3 所示。再利用全概率公式,逐步计算中间节点以及叶节点的概率,最终得到机场环境的服务质量评价达到满意的概率为 0.67,一般满意的概率为 0.21,达到不满意的概率为 0.12。

### 3.3.2 网络拓扑图验证

为确保所构建模型的合理性以及可靠性,采用 K 折交叉验证(K-fold)方法对所构建的模型验证。该验证方法能实现全模型覆盖验证。

根据获得的 530 份问卷以及条件概率表,进行 K 折交叉验证,将问卷每 10 份分成 1 份,利用其中

表 3 证据节点的先验概率分布

变量	$X_i=3$	$P(X_i=3)/\%$	$X_i=2$	$P(X_i=2)/\%$	$X_i=1$	$P(X_i=1)/\%$
$X_1$	407	76.79	97	18.30	26	4.91
$X_2$	384	72.45	124	23.40	22	4.15
$X_3$	414	78.11	96	18.11	20	3.77
$X_4$	419	79.06	82	15.47	29	5.47
$X_5$	429	80.94	79	14.91	22	4.15
$X_6$	416	78.49	91	17.17	23	4.34
$X_7$	421	79.43	89	16.79	20	3.77
$X_8$	426	80.38	82	15.47	22	4.15
$X_9$	407	76.79	99	18.68	24	4.53
$X_{10}$	413	77.92	97	18.30	20	3.77
$X_{11}$	420	79.25	82	15.47	28	5.28
$X_{12}$	390	73.58	121	22.83	19	3.58
$X_{13}$	421	79.43	89	16.79	20	3.77
$X_{14}$	418	78.87	90	16.98	22	4.15
$X_{15}$	406	76.60	97	18.30	27	5.09
$X_{16}$	403	76.04	99	18.68	28	5.28
$X_{17}$	417	78.68	94	17.74	19	3.58
$X_{18}$	431	81.32	80	15.09	19	3.58
$X_{19}$	427	80.57	80	15.09	23	4.34

9 份问卷进行参数学习,再利用 1 份进行验证一次循环。进行 53 次计算循环。评价模型整体准确度达到 80%,各个指标准确度均达到 0.73 以上,证明该结构合理。

## 3.4 推理分析

### 3.4.1 质量分析

将根节点先验概率输入贝叶斯网络,通过 GENIE 软件计算得到旅客对于工作人员专业能力、信息发布及时性、候机设施便利性、航站楼清洁以及舒适程度这 4 个具有相对较高的满意度。该机场服务质量达到满意的概率为 0.67,一般的概率为 0.21,对机场服务质量的表示不满意的概率为 0.12。可得出该机场服务质量还有很大的提升空间。

### 3.4.2 诊断

调整目标节点概率数值,利用 GENIE 运行并观察根节点变化程度,对比各个影响因素的变化差值,明确在不同目标下,各部分因素影响重要程度。

主要从三种情况进行分析:情况一为调整机场整体的服务质量满意度情况全为“非常满意”,该情况下各根节点为“非常满意”的概率变化情况;情况二为调整机场服务质量满意度全为“不满意”,根节点为“不满意”的变化情况;情况三为调整机场服务质量满意度全为“一般满意”,根节点为“一般满意”的变化差值。通过对比三种情况下根节点概率变化程度,以客观数据得到机场服务质量敏感因素,两种情况下差值结果对比如图 3 所示。

对三种情况下的差值对比图进行分析,针对 100%满意的折线以及 100%一般满意的折线,两条折线的事件  $X_1$ 、 $X_5$ 、 $X_6$ 、 $X_7$ 、 $X_9$ 、 $X_{10}$ 、 $X_{11}$  的数值在折线种处于较高的位置,代表这 7 个影响因素的变化程度较高,反应这几个因素在这两种情况下这 7 个影响因素的敏感性较之于其他因素较强。同理针对 100%不满意的折线,  $X_6$ 、 $X_7$ 、 $X_8$ 、 $X_9$ 、 $X_{16}$  在该折线较高的位置,变化程度较高,因此反映在该情况下,这 5 个影响因素较之于其他影响因素更敏感。

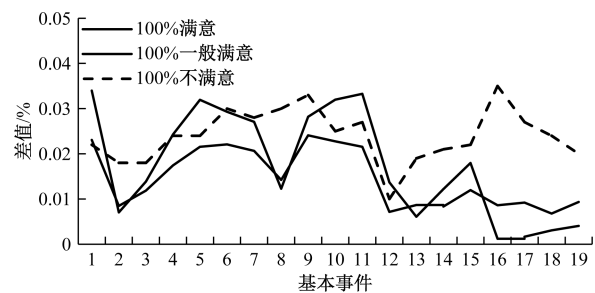


图 3 差值对比

因此,根据实验数据可以得到,若要达到提高机场服务质量满意度目的,可以首先提高  $X_1$  (进出机场综合交通与城市交通连接便利性)、 $X_5$  (航站楼内整体环境清洁及舒适程度)、 $X_6$  (休息座椅数量充足性)、 $X_7$  (导向系统合理性)、 $X_9$  (行李提取系统及及时性)、 $X_{10}$  (安检服务效率)、 $X_{11}$  (安检服务环境) 这 7 个事件服务水平。若要避免机场服务质量明显降低则重点需避免  $X_6$ 、 $X_7$ 、 $X_8$  (候机设施)、 $X_9$ 、 $X_{16}$  (差异性服务) 这五个基本事件旅客满意程度下降。

#### 4 结论

本文通过旅客乘机流程识别评价指标体系,利用 TOPSIS 选取构建指标体系,并映射转贝叶斯网络。通过该网络进行评价机场服务质量。最后通过实例验证,对机场进行服务质量的双向推理诊断,找到易于提高机场服务质量的要素。

(1) 运用 TOPSIS 对指标排序筛选,构建大型运输机场服务质量评价指标体系,利用信息树映射贝叶斯网络,直观观察各指标特征以及层次关系。通过先验概率逐层计算获得顶层事件的概率值,定量分析使评价过程更具条理性、客观性。

(2) 通过 TOPSIS-Bayesian 方法将影响机场服务质量因素通过旅客满意度进行量化处理。基于贝叶斯网络对机场服务质量进行正反双向分析诊断。获得该大型运输机场的机场服务质量满意比例为 0.67,一般的概率为 0.2,仍具较大提升空间。反向诊断揭示节点概率变化和服务质量评价之间的关系,找出影响机场服务质量的重要环节,包括进出机场综合交通与城市交通连接便利性、安检服务效率等,为改善该机场服务质量管理提供帮助。

#### 参考文献

[1] MOEUN S, SONG V. Influences of airport service quali-

ty, satisfaction, and image on behavioral intention towards destination visit[J]. *Urban, Planning and Transport Research*, 2022, 10(1): 82-109.

- [2] USMAN A, AZIS Y, HARSANTO B, et al. The impact of service orientation and airport service quality on passenger satisfaction and image: evidence from Indonesia [J]. *Logistics*, 2023, 7(4): 102-110.
- [3] 梁晓燕. 昌北国际机场旅客服务质量问题及对策研究 [D]. 南昌: 江西财经大学, 2020.
- [4] 褚衍昌, 黄世伟, 宋振伟. 基于模糊多属性决策方法的枢纽机场服务质量评价研究[J]. *综合运输*, 2022, 44(9): 45-52.
- [5] 沈洁. 基于公众需求的民航机场公共服务满意度提升研究[D]. 重庆: 重庆大学, 2021.
- [6] LINHARES C G B, MELLO E S D, RIBEIRO A C P. Passenger expectations and airport service quality: exploring customer segmentation[J]. *Transportation Research Record*, 2021(10): 604-615.
- [7] 刘玉敏, 靳琳琳. 基于改进服务质量模型的机场客运服务质量测评[J]. *经济经纬*, 2017, 34(6): 81-86.
- [8] PHOLSOOK T, WIPULANUSAT W, THAMSATTIDEJ P, et al. A three-stage hybrid SEM-BN-ANN approach for analyzing airport service quality[J]. *Sustainability*, 2023, 15(11): 8885.
- [9] DISSAKOON C, SAJJAKAJ J, VATANAVONGS R. Measurement model of passengers' expectations of airport service quality[J]. *International Journal of Transportation Science and Technology*, 2020, 10(4): 342-352.
- [10] 朱长征, 谷沛翔, 徐志刚. 基于熵权 TOPSIS 法的国内机场竞争力评价[J]. *北京交通大学学报*, 2019, 43(2): 124-130.
- [11] 曹亚楠. 航站楼离港旅客乘机流程优化方法研究[D]. 天津: 中国民航大学, 2022.
- [12] 赵伟, 韩伟东, 王航臣, 等. 基于 AHP-TOPSIS 的航班分类分批放行决策模型[J]. *航空计算技术*, 2022, 52(4): 29-32.
- [13] 崔袁丁, 孟学雷. 基于贝叶斯网络的铁路旅客服务质量评价[J]. *交通运输研究*, 2017, 3(5): 57-64.

## Evaluation of Airport Service Quality Based on Topsis-Bayesian

LI Mingjie, GAO Jiayue

(College of Airport, Civil Aviation Flight University of China, Guanghan 618307, Sichuan, China)

**Abstract:** In order to clarify the influencing factors of airport service quality and the passengers' satisfaction of airport service quality, and improve airport service quality, the evaluation model combining technique for order preference by similarity to an ideal solution (TOPSIS) and Bayesian network were used to establish an evaluation index system for large transportation airport service quality. The bidirectional inference diagnosis model was used to evaluate the airport service quality, including the forward inference of airport satisfaction and the backward sensitivity diagnosis of influencing indicators. The passenger airport service quality satisfaction and the influencing factors were studied deeply, and the feasibility of the method was verified by a large transportation airport as an example. The results show that the probability of passengers' satisfaction with the service quality of the airport is 0.67, and the probability of general satisfaction is 0.21. The reverse diagnosis reveals that factors with high sensitivity include the baggage claim system, the convenience of integrated transportation and urban connection in and out of the airport, and the efficiency of security check services. A theoretical basis is provided for the airport to scientifically formulate measures to improve service quality.

**Keywords:** transport airport; airport service quality; passengers' satisfaction; TOPSIS; Bayesian networks