

# 基于主成分分析法的成都“一市两场”产业协同发展研究

邓思颖, 李思艳

成都理工大学管理科学学院, 四川 成都

收稿日期: 2023年2月24日; 录用日期: 2023年3月24日; 发布日期: 2023年3月31日

## 摘要

在经济全球化时代, 交通运输方式不断升级, 经济的发展越来越依赖于航空物流, 机场的扩张速度也越来越迅猛。机场规模的扩大, 使众多和航空产业关联的行业聚集到机场周围, 形成的临空经济区带动了区域经济的飞速发展。而由于原有的机场已经无法继续增加航线或扩大规模等原因, 建立新机场成为了一种解决措施。因此, “一市两场”现象出现。在全球航空领域, “多机场系统”已成为重点话题, 而其中“一市两场”更是国内相关研究的重中之重。如今, “一市两场”的现象也越来越常见, 成都已成为国内第三个拥有双国际机场的城市, 正式迎来“一市两场”运营格局。如何在“一市两场”的环境下, 有效协调双机场临空产业协同发展亟待研究和解决的问题。本文正针对上述情况, 以成都市天府国际机场、双流国际机场的临空经济区为研究对象, 通过主成分分析法来研究成都双机场临空经济区应优先重点培育发展的主导产业, 并为“两场”协同发展进行市场分工建议。

## 关键词

成都“一市两场”, 主成分分析法, 临空经济区, “一市两场”协同发展

# Research on the Synergistic Development of “One City, Two Airports” Industries in Chengdu Based on Principal Component Analysis Method

Siying Deng, Siyan Li

College of Management Science, Chengdu University of Technology, Chengdu Sichuan

Received: Feb. 24<sup>th</sup>, 2023; accepted: Mar. 24<sup>th</sup>, 2023; published: Mar. 31<sup>st</sup>, 2023

文章引用: 邓思颖, 李思艳. 基于主成分分析法的成都“一市两场”产业协同发展研究[J]. 可持续发展, 2023, 13(2): 807-818. DOI: 10.12677/sd.2023.132084

## Abstract

In the era of economic globalization, transport modes are constantly upgrading, economic development is increasingly dependent on air logistics and airports are expanding at an ever-increasing rate. The expansion of the scale of the airport has led to many industries associated with the aviation industry gathering around the airport, and the formation of the airside economic zone has driven the rapid development of the regional economy. Nevertheless, since the existing airport could no longer continue to increase routes or expand in size, the establishment of a new airport became a solution. Therefore, the phenomenon of “one city, two airports” appeared. In the field of global aviation, “multi-airport system” has become a key topic, and “one city, two airports” is the top priority of domestic-related research. Nowadays, the phenomenon of “one city, two airports” is becoming increasingly common, with Chengdu becoming the third city in China to have dual international airports, officially ushering in the “one city, two airports” operation pattern. How to effectively coordinate the coordinated development of the airport industry of the two airports in the environment of “one city, two airports” is an urgent problem to be studied and solved. In view of the above situation, this paper takes the airport economic zones of Chengdu Tianfu International Airport and Shuangliu International Airport as the research object, uses principal component analysis to study the leading industries that should be prioritized for cultivation and development of Chengdu Shuangxian Airport Economic Zone, and makes market division suggestions for the coordinated development of “two airports”.

## Keywords

Chengdu “One City, Two Airports”, Principal Component Analysis Method, Airport Economic Zone, “One City, Two Airports” Synergistic Development

Copyright © 2023 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

临空经济是一种新兴的区域经济形态, 其以机场为核心, 带动周围的航空物流、商贸、旅游休闲、工业开发等产业发展[1]。临空经济区已成为全球经济要素资源重新组合的“战略节点”, 其周围不断聚合航空指向性的高端产业, 成为区域发展的“新引擎”。在经济全球化时代, 机场对于城市和区域的意义已经不仅是一种交通工具, 枢纽型机场区域通过重塑城市产业价值, 已成为区域的中心[2]。近年来, 我国愈加重视临空经济的发展, 各级地方政府不断加大对机场的建设力度, 为临空经济的发展提供了坚实的基础。

双流国际机场位于西部地区的中心城市——成都, 它作为西部的航空交通枢纽, 客流量常年位居全国前列。双流机场的设计总容量是旅客年吞吐量 5000 万人次, 然而, 在 2015 年双流机场的旅客吞吐量已接近饱和, 已无法满足未来的发展需求[3]。因此成都市建设第二机场, 即天府国际机场。自此, 成都市成为全国第三个“一市两场”城市[4]。成都新机场的规划建设, 对于巩固和强化成都的交通枢纽地位, 推动成渝经济区发展、加快天府新区开发建设、加快四川对外开放进程, 以及实施“三大发展战略”, 推进“两个跨越”具有重要的支撑意义[5]。

近年来, 成都的飞速发展也反映到了旅客的吞吐量上[6]。2022年, 成都双流国际机场和成都天府国际机场二者总计旅客吞吐量 3109.2 万人次, 在全国城市中排名第一。在国际市场中, 完成旅客吞吐量 35.3 万人次, 同 2021 年增长 56.4%; 国际货邮吞吐量也创历史新高达到 22.1 万吨, 同比增长 53.7%。

伴随成都航空事业的不断发展, 在“一市两场”的背景下, 临空经济区产业的协同发展就显得极为重要, 培育发展临空主导产业对成都市临空经济区未来的发展方向具有指导性的作用, 这不仅仅影响产业的运营并直接影响到多机场资源的利用。因此, 分析并合理规划成都“一市两场”中临空经济区的产业发展是成都双机场持续发展的关键[7]。

## 2. 研究方法

### 2.1. 基于主成分分析法的特征量化模型

在成都新临空产业经济区临空产业的选择指标体系中, 往往有多个指标对结果都有一定的影响, 而且各个指标之间的关系错综复杂。

主成分分析法是一种统计分析、简化数据集的方法, 它具有对数据降维的优势, 能利用正交变换对一系列可能相关的变量进行线性变换将其转化为一组线性不相关变量的值[8], 其中每个主成分都能够反映原始变量的大部分信息, 根据这些特点, 我们基于主成分分析法对成都机场临空经济区产业量化评价, 过程如下:

- 1) 将原始数据标准化处理
- 2) 建立相关系数矩阵  $R$

$$R = \begin{cases} R = (r_{ij})_{p \times p} \\ r_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^n (x_{ki} - \bar{x}_i)(x_{kj} - \bar{x}_j)}{\sqrt{\sum_{k=1}^n (x_{ki} - \bar{x}_i)^2 \sum_{k=1}^n (x_{kj} - \bar{x}_j)^2}} \end{cases} \quad (1)$$

- 3) 计算特征值与特征向量

$$\begin{cases} F_1 = a_{11}P^\epsilon + a_{21}W^\epsilon + a_{31}\delta^\epsilon + a_{41}\beta^\epsilon \\ F_2 = a_{12}P^\epsilon + a_{22}W^\epsilon + a_{32}\delta^\epsilon + a_{42}\beta^\epsilon \\ \vdots \\ F_m = a_{1m}P^\epsilon + a_{2m}W^\epsilon + a_{3m}\delta^\epsilon + a_{4m}\beta^\epsilon \\ m < 4 \end{cases} \quad (2)$$

- 4) 计算主成分贡献率和累积贡献率

$$c_j = \frac{\lambda_j}{\sum_{k=1}^p \lambda_k}, j = 1, 2, \dots, p \quad (3)$$

$$v_j = \frac{\sum_{k=1}^j \lambda_k}{\sum_{k=1}^p \lambda_k}, j = 1, 2, \dots, p \quad (4)$$

- 5) 选择  $m$  个主成分, 计算得分

$$I = \sum_{j=1}^p c_j F_j \tag{5}$$

根据影响因素的定量定义, 可以知道最后得分越高, 其选择级别更高。

## 2.2. 成都“一市两场”产业发展影响因素及指标体系

在多机场系统中, 新增临空经济区临空产业选择与单一机场下临空产业选择不同, 借鉴国内外临空经济区发展经验, 根据产业的临空指向性, 列出三类共 35 个备选主导产业。其中有: 先进制造业( $y_1$ )、新经济产业( $y_2$ )、高品质机场零食业( $y_3$ )、高端装备( $y_4$ )、汽车制造( $y_5$ )、航空航天( $y_6$ )、电子商务( $y_7$ )、航空物流( $y_8$ )、智慧商贸( $y_9$ )、文化创意( $y_{10}$ )、节能环保( $y_{11}$ )、智能制造装备( $y_{12}$ )、通用航空( $y_{13}$ )、集成电路( $y_{14}$ )、光电技术( $y_{15}$ )、互联网和信息安全( $y_{16}$ )、云计算和大数据( $y_{17}$ )、科技服务( $y_{18}$ )、总部经济( $y_{19}$ )、现代服务业( $y_{20}$ )、通用航空服务业( $y_{21}$ )、旅游康养( $y_{22}$ )、体育赛事( $y_{23}$ )、教育培训( $y_{24}$ )、会展经济( $y_{25}$ )、交通装备( $y_{26}$ )、食品饮料( $y_{27}$ )、农业会展( $y_{28}$ )、新能源智能制造( $y_{29}$ )、绿色水果( $y_{30}$ )、生物医药( $y_{31}$ )、运动休闲( $y_{32}$ )、优质粮油( $y_{33}$ )、茶叶( $y_{34}$ )、智慧仓储( $y_{35}$ )共 35 个主导产业。

根据成都市及其周边相关规划要考虑相关因素, 选取经济效益( $x_1$ )、政策扶持度( $x_2$ )、先进性( $x_3$ )、交通运输( $x_4$ )、机场适合性( $x_5$ )、信息关联( $x_6$ )、环境指标( $x_7$ )、与城市功能匹配度( $x_8$ )、顺应国际产业转移发展趋势( $x_9$ )、产业关联( $x_{10}$ )、指向性( $x_{11}$ )、集群化发展( $x_{12}$ )共 12 项产业选择指标。鉴于新增枢纽机场在多机场系统中的功能定位, 综合考虑以上 12 个相关因素, 通过专家打分法得到了备选主导产业得分(总分 10 分, 不失于一般性最后取均值, 也可对不同的专家所打的分值赋予权重后取均值)。我们选择机场群处于稳定发展阶段的某新增枢纽机场, 在各专家明确新机场在机场群中的功能定位以及机场群所在区域的相关情况, 通过专家打分法, 对结果取均值得到表 1。

**Table 1.** Score table of each indicator of industries  
**表 1.** 产业各指标得分表

指标	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	$x_9$	$x_{10}$	$x_{11}$	$x_{12}$
$y_1$	8	7	8	7	6	8	8	6	7	8	6	7
$y_2$	7	7	7	7	7	8	6	6	7	8	6	6
$y_3$	6	6	6	6	7	7	6	6	6	5	5	5
$y_4$	8	8	8	8	7	8	6	7	8	8	8	7
$y_5$	7	8	8	7	6	7	7	8	7	7	6	7
$y_6$	8	8	9	8	8	9	8	8	8	8	8	8
$y_7$	7	7	7	8	8	9	8	9	7	7	7	7
$y_8$	8	7	7	8	9	9	7	8	7	7	7	7
$y_9$	7	6	7	7	7	8	7	8	7	7	6	6
$y_{10}$	7	6	7	6	6	6	6	7	7	6	6	6
$y_{11}$	8	8	8	7	7	7	9	8	8	7	8	7
$y_{12}$	8	8	8	7	8	8	7	8	8	7	8	8
$y_{13}$	8	7	7	8	9	8	7	8	8	7	7	7
$y_{14}$	8	8	9	7	6	7	6	8	8	7	8	6
$y_{15}$	7	7	7	6	6	7	6	7	7	8	7	7

## Continued

y <sub>16</sub>	8	8	8	7	6	8	6	8	9	8	7	7
y <sub>17</sub>	8	9	8	7	7	9	6	8	9	8	8	7
y <sub>18</sub>	7	7	7	5	5	6	5	7	7	7	7	6
y <sub>19</sub>	7	6	6	6	5	6	5	5	6	5	6	5
y <sub>20</sub>	7	7	7	8	7	8	7	8	7	7	7	6
y <sub>21</sub>	7	6	6	8	8	7	7	8	7	7	7	6
y <sub>22</sub>	7	8	7	6	7	6	6	8	7	6	7	6
y <sub>23</sub>	7	7	6	6	6	6	6	7	6	6	6	6
y <sub>24</sub>	8	7	7	6	6	8	6	8	7	7	6	6
y <sub>25</sub>	7	7	7	7	6	8	6	7	7	7	6	6
y <sub>26</sub>	8	8	8	9	8	8	7	8	7	8	7	7
y <sub>27</sub>	6	6	6	6	7	7	6	8	7	6	6	6
y <sub>28</sub>	6	6	6	6	6	6	6	7	6	6	6	6
y <sub>29</sub>	8	8	8	8	7	8	7	8	8	8	7	8
y <sub>30</sub>	6	6	6	7	7	7	7	8	6	6	7	6
y <sub>31</sub>	8	8	8	7	7	8	7	8	8	8	7	7
y <sub>32</sub>	6	6	6	6	6	6	6	7	6	6	6	6
y <sub>33</sub>	7	6	6	7	6	7	6	8	6	6	6	6
y <sub>34</sub>	6	6	6	6	6	6	7	6	6	6	6	6
y <sub>35</sub>	7	7	7	8	8	8	7	8	7	7	7	6

## 2.3. 基于多机场系统的经济区产业选择综合评价

成都机场临空经济区产业各选择指标数据均取自四川省统计年鉴、四川省统计公报以及成都统计年鉴中披露的年度数据。

由于备选主导产业选择指标多达 12 个, 直接根据各指标打分分析各备选主导产业对该临空经济区协调度较为困难, 利用统计学中的因子分析法对表 1 的备选主导产业选择指标数据进行综合分析。

首先, 将产业打分数据进行标准化, 即可得到经过处理得到的标准化产业打分数据表, 如表 2 所示。

Table 2. Standardized score table for “one city, two airports” industries

表 2. “一市两场”产业经过标准化的得分表

指标	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>	x <sub>5</sub>	x <sub>6</sub>	x <sub>7</sub>	x <sub>8</sub>	x <sub>9</sub>	x <sub>10</sub>	x <sub>11</sub>	x <sub>12</sub>
y <sub>1</sub>	1.05521	-0.06549	0.98408	0.0631	-0.80475	0.61464	1.68045	-1.74161	-0.13734	1.2242	-0.90579	0.73227
y <sub>2</sub>	-0.31266	-0.06549	-0.12698	0.0631	0.20119	0.61464	-0.67218	-1.74161	-0.13734	1.2242	-0.90579	-0.61665
y <sub>3</sub>	-1.68053	-1.21155	-1.23803	-1.0411	0.20119	-0.40976	-0.67218	-1.74161	-1.33908	-2.15845	-2.17391	-1.96556
y <sub>4</sub>	1.05521	1.08058	0.98408	1.1673	0.20119	0.61464	-0.67218	-0.56937	1.0644	1.2242	1.63043	0.73227
y <sub>5</sub>	-0.31266	1.08058	0.98408	0.0631	-0.80475	-0.40976	0.50414	0.60286	-0.13734	0.09665	-0.90579	0.73227
y <sub>6</sub>	1.05521	1.08058	2.09513	1.1673	1.20712	1.63903	1.68045	0.60286	1.0644	1.2242	1.63043	2.08118
y <sub>7</sub>	-0.31266	-0.06549	-0.12698	1.1673	1.20712	1.63903	1.68045	1.7751	-0.13734	0.09665	0.36232	0.73227
y <sub>8</sub>	1.05521	-0.06549	-0.12698	1.1673	2.21306	1.63903	0.50414	0.60286	-0.13734	0.09665	0.36232	0.73227

Continued

y <sub>9</sub>	-0.31266	-1.21155	-0.12698	0.0631	0.20119	0.61464	0.50414	0.60286	-0.13734	0.09665	-0.90579	-0.61665
y <sub>10</sub>	-0.31266	-1.21155	-0.12698	-1.0411	-0.80475	-1.43415	-0.67218	-0.56937	-0.13734	-1.0309	-0.90579	-0.61665
y <sub>11</sub>	1.05521	1.08058	0.98408	0.0631	0.20119	-0.40976	2.85677	0.60286	1.0644	0.09665	1.63043	0.73227
y <sub>12</sub>	1.05521	1.08058	0.98408	0.0631	1.20712	0.61464	0.50414	0.60286	1.0644	0.09665	1.63043	2.08118
y <sub>13</sub>	1.05521	-0.06549	-0.12698	1.1673	2.21306	0.61464	0.50414	0.60286	1.0644	0.09665	0.36232	0.73227
y <sub>14</sub>	1.05521	1.08058	2.09513	0.0631	-0.80475	-0.40976	-0.67218	0.60286	1.0644	0.09665	1.63043	-0.61665
y <sub>15</sub>	-0.31266	-0.06549	-0.12698	-1.0411	-0.80475	-0.40976	-0.67218	-0.56937	-0.13734	1.2242	0.36232	0.73227
y <sub>16</sub>	1.05521	1.08058	0.98408	0.0631	-0.80475	0.61464	-0.67218	0.60286	2.26613	1.2242	0.36232	0.73227
y <sub>17</sub>	1.05521	2.22664	0.98408	0.0631	0.20119	1.63903	-0.67218	0.60286	2.26613	1.2242	1.63043	0.73227
y <sub>18</sub>	-0.31266	-0.06549	-0.12698	-2.14531	-1.81068	-1.43415	-1.8485	-0.56937	-0.13734	0.09665	0.36232	-0.61665
y <sub>19</sub>	-0.31266	-1.21155	-1.23803	-1.0411	-1.81068	-1.43415	-1.8485	-2.91384	-1.33908	-2.15845	-0.90579	-1.96556
y <sub>20</sub>	-0.31266	-0.06549	-0.12698	1.1673	0.20119	0.61464	0.50414	0.60286	-0.13734	0.09665	0.36232	-0.61665
y <sub>21</sub>	-0.31266	-1.21155	-1.23803	1.1673	1.20712	-0.40976	0.50414	0.60286	-0.13734	0.09665	0.36232	-0.61665
y <sub>22</sub>	-0.31266	1.08058	-0.12698	-1.0411	0.20119	-1.43415	-0.67218	0.60286	-0.13734	-1.0309	0.36232	-0.61665
y <sub>23</sub>	-0.31266	-0.06549	-1.23803	-1.0411	-0.80475	-1.43415	-0.67218	-0.56937	-1.33908	-1.0309	-0.90579	-0.61665
y <sub>24</sub>	1.05521	-0.06549	-0.12698	-1.0411	-0.80475	0.61464	-0.67218	0.60286	-0.13734	0.09665	-0.90579	-0.61665
y <sub>25</sub>	-0.31266	-0.06549	-0.12698	0.0631	-0.80475	0.61464	-0.67218	-0.56937	-0.13734	0.09665	-0.90579	-0.61665
y <sub>26</sub>	1.05521	1.08058	0.98408	2.2715	1.20712	0.61464	0.50414	0.60286	-0.13734	1.2242	0.36232	0.73227
y <sub>27</sub>	-1.68053	-1.21155	-1.23803	-1.0411	0.20119	-0.40976	-0.67218	0.60286	-0.13734	-1.0309	-0.90579	-0.61665
y <sub>28</sub>	-1.68053	-1.21155	-1.23803	-1.0411	-0.80475	-1.43415	-0.67218	-0.56937	-1.33908	-1.0309	-0.90579	-0.61665
y <sub>29</sub>	1.05521	1.08058	0.98408	1.1673	0.20119	0.61464	0.50414	0.60286	1.0644	1.2242	0.36232	2.08118
y <sub>30</sub>	-1.68053	-1.21155	-1.23803	0.0631	0.20119	-0.40976	0.50414	0.60286	-1.33908	-1.0309	0.36232	-0.61665
y <sub>31</sub>	1.05521	1.08058	0.98408	0.0631	0.20119	0.61464	0.50414	0.60286	1.0644	1.2242	0.36232	0.73227
y <sub>32</sub>	-1.68053	-1.21155	-1.23803	-1.0411	-0.80475	-1.43415	-0.67218	-0.56937	-1.33908	-1.0309	-0.90579	-0.61665
y <sub>33</sub>	-0.31266	-1.21155	-1.23803	0.0631	-0.80475	-0.40976	-0.67218	0.60286	-1.33908	-1.0309	-0.90579	-0.61665
y <sub>34</sub>	-1.68053	-1.21155	-1.23803	-1.0411	-0.80475	-1.43415	0.50414	-1.74161	-1.33908	-1.0309	-0.90579	-0.61665
y <sub>35</sub>	-0.31266	-0.06549	-0.12698	1.1673	1.20712	0.61464	0.50414	0.60286	-0.13734	0.09665	0.36232	-0.61665

因子分析前要对 12 个选择指标数据进行相关性检验, 由分析结果可知, 选择指标数据的 KMO 值大于一般标准 0.6, 表明对选择指标数据进行因子分析是可行的, Bartlett 球形检验近似卡方值 235.847, 在自由度 66 的条件下, 显著性水平 0.000, 说明选择指标数据可以做因子分析。以方差贡献率大于 85% 为准则, 用方差极大旋转法提取主因子, 提取 2 个主因子, 其方差累计贡献率达到 73.129%, 表明所提取的 4 个主因子保留了原始数据的绝大部分信息(见表 3 和图 1)。临空经济区备选主导产业的 4 个主因子得分见表 4。

Table 3. Table of variance decomposition and its principal factors extraction

表 3. 方差分解及其主因子提取

成分	总方差解释					
	初始特征值			提取载荷平方和		
	总计	方差百分比	累积%	总计	方差百分比	累积%
1	6.992	58.270	58.270	6.992	58.270	58.270
2	1.783	14.859	73.129	1.783	14.859	73.129

Continued

3	0.781	6.507	79.636
4	0.636	5.300	84.936
5	0.430	3.586	88.522
6	0.314	2.620	91.142
7	0.279	2.327	93.468
8	0.228	1.897	95.365
9	0.202	1.685	97.050
10	0.144	1.200	98.250
11	0.120	0.998	99.248
12	0.090	0.752	100.000

提取方法：主成分分析法。

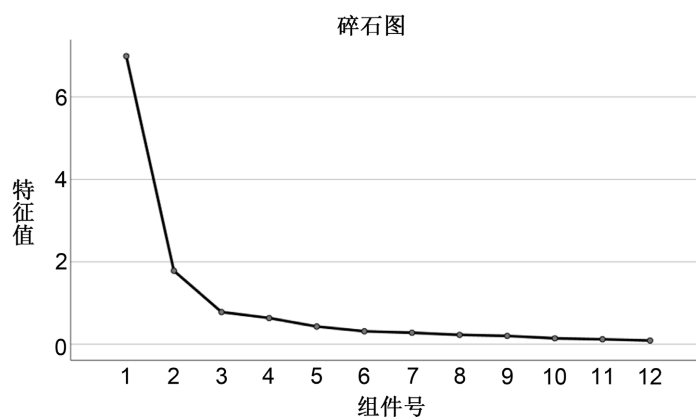


Figure 1. Feature values of extracted factors

图 1. 提取因素的特征值

Table 4. Score table of two main factors extracted in “one city, two airports” economic zones industries

表 4. “一市两场”经济区产业提取 2 个主因子得分表

成分得分系数矩阵		
	成分1	成分2
Zscore (经济效益)	0.120	-0.159
Zscore (政策扶持度)	0.117	-0.235
Zscore (先进性)	0.122	-0.213
Zscore (交通运输)	0.103	0.283
Zscore (机场适合性)	0.083	0.389
Zscore (信息关联)	0.112	0.151
Zscore (环境指标)	0.080	0.297
Zscore (与城市功能匹配度)	0.087	0.195

Continued

Zscore (顺应国际产业转移发展趋势)	0.121	-0.188
Zscore (产业关联)	0.118	-0.117
Zscore (指向性)	0.112	-0.074
Zscore (集群化发展)	0.122	-0.013

提取方法: 主成分分析法。

成分矩阵 <sup>a</sup>		
	成分1	成分2
Zscore (经济效益)	0.838	-0.283
Zscore (政策扶持度)	0.819	-0.419
Zscore (先进性)	0.850	-0.379
Zscore (交通运输)	0.723	0.504
Zscore (机场适合性)	0.578	0.694
Zscore (信息关联)	0.787	0.270
Zscore (环境指标)	0.557	0.529
Zscore (与城市功能匹配度)	0.607	0.347
Zscore (顺应国际产业转移发展趋势)	0.849	-0.335
Zscore (产业关联)	0.828	-0.208
Zscore (指向性)	0.784	-0.133
Zscore (集群化发展)	0.852	-0.024

<sup>a</sup>: 提取了 2 个成分; 提取方法: 主成分分析法。

可由 2 个主因子的方差贡献率分别乘以相对应的主因子得分再进行求和得到, 计算公式如下:

$$Q = 0.5827x_1 + 0.14859x_2 + 0.065x_3 + 0.053x_4 + 0.03586x_5 + 0.0262x_6 + 0.02327x_7 + 0.01897x_8 + 0.01685x_9 + 0.012x_{10} + 0.00998F_{11} + 0.00752x_{12}$$

“一市两场”经济区产业选择综合得分及排序情况见表 5。依据因子分析得出的结果, 对排序靠前的临空主导产业优先重点培育发展。

**Table 5.** Comprehensive scores and ranking table of industries selection in “one city, two airports”

**表 5.** “一市两场”产业选择综合得分及排序表

代号	产业	综合得分	产业排序
y <sub>1</sub>	航空航天	1.174802539	1
y <sub>2</sub>	云计算和大数据	1.133641742	2
y <sub>3</sub>	交通装备	1.063846277	3
y <sub>4</sub>	新能源、智能制造	0.99964415	4
y <sub>5</sub>	智能制造装备	0.976319337	5



## Continued

y <sub>6</sub>	节能环保	0.958009305	6
y <sub>7</sub>	高端装备	0.952545915	7
y <sub>8</sub>	生物医药	0.930977747	8
y <sub>9</sub>	集成电路	0.901892001	9
y <sub>10</sub>	互联网和信息安全	0.887780922	10
y <sub>11</sub>	航空物流	0.812191663	11
y <sub>12</sub>	通用航空	0.805601964	12
y <sub>13</sub>	先进制造业	0.674603278	13
y <sub>14</sub>	教育培训	0.509916195	14
y <sub>15</sub>	电子商务	0.028670932	15
y <sub>16</sub>	汽车制造	0.024571952	16
y <sub>17</sub>	智慧仓储	-0.057922091	17
y <sub>18</sub>	现代服务业	-0.093994741	18
y <sub>19</sub>	旅游康养	-0.135327264	19
y <sub>20</sub>	新经济产业	-0.223490041	20
y <sub>21</sub>	会展经济	-0.250856257	21
y <sub>22</sub>	光电技术	-0.299887921	22
y <sub>23</sub>	通用航空服务业	-0.327272677	23
y <sub>24</sub>	智慧商贸	-0.335466134	24
y <sub>25</sub>	体育赛事	-0.469055324	25
y <sub>26</sub>	科技服务	-0.472370163	26
y <sub>27</sub>	优质粮油	-0.531749558	27
y <sub>28</sub>	文化创意	-0.54688081	28
y <sub>29</sub>	总部经济	-0.770942995	29
y <sub>30</sub>	绿色水果	-1.252705695	30
y <sub>31</sub>	食品饮料	-1.33100768	31
y <sub>32</sub>	茶叶	-1.431270655	32
y <sub>33</sub>	高品质机场零食业	-1.432061835	33
y <sub>34</sub>	运动休闲	-1.436406228	34
y <sub>35</sub>	农业会展	-1.436406228	35

#### 2.4. 经济区产业选择综合评价分析

机场的辐射与拉动是促进临空产业集聚的原动力。各类产业根据航空物流需求的多样性、差异性、派生性以及层次性等特点选择在机场周边布局[9], 按照临空产业受到机场影响的程度不同, 航空指向性的强弱不同, 将表 4 “一市两场”产业选择综合得分及排序表中的 35 个主导产业可以分为:

## 临空产业分类

航空依赖型产业	航空航天、航空物流、通用航空、交通装备、智慧仓储、现代航空服务业、优质粮油、绿色水果、食品饮料、茶叶、高品质机场零食
航空关联型产业	云计算和大数据、新能源及智能制造、高端装备、生物医药、集成电路、互联网和信息安全、先进制造业、汽车制造、光电技术、节能环保
航空诱发型产业	教育培训、电子商务、现代服务业、旅游康养、新经济产业、会展经济、智慧商贸、体育赛事、科技服务、文化创意、总部经济、运动休闲、农业会展

1) **直接为航空运输业服务的航空依赖型产业。**包括航空物流业、商业零售业、航空食品业、航空器维修业、保税仓储物流业等, 这些产业的发展直接取决于机场客、货运量的增长, 航空指向性最强, 物流需求性也较强[10]。

2) **利用机场的交通优势和口岸优势而发展起来的高时效性、高附加值的航空关联型产业。**主要指技术和资金密集型高新技术产业和制造业等。电子、IT 行业产品的特点是产品生命周期较短, 更新换代快, 时效性强, 产品附加值高, 对市场很敏感, 因此其供应和销售物流都侧重于快速响应和效率[11]。生物医药方面, 医药产品附加值高, 产品有严格的温湿度控制, 需要单独的专业化设施和设备来储存和运输。重视物流运作的可靠和安全性[12]。由于产品有严格的有效期的控制, 对库存管理与控制严格, 需要信息系统来配合, 能够对即将到期的产品自动预警, 加速产品的周转。汽车制造企业一般已实行柔性化的按订单生产, 在原材料方面与电子行业相似, 要求零配件的 JIT 配送。在销售物流方面, 由于汽车体积、重量大、价值高, 要求有专业的物流设备配套, 对物流过程的安全性要求很高。

3) **利用机场的区位优势而延伸发展的商务贸易、旅游博览、办公会务、文化娱乐、教育科研等产业。**这类产业的航空指向性相对较弱, 是由机场的运输功能派生出来的, 通常被称为航空诱发型产业。近年来, 会展会议产业与临空经济关系日趋密切。机场周围地区的会展业通常包括展览中心、培训设施和商务会议中心。许多机场区充分利用周边旅游资源, 大力发展特色公园、主题乐园、文化娱乐设施等与旅游相关的其他服务设施, 强化自身的旅游休闲功能[13]。

综合分析可知, 临空经济区主要是以航空航天、航空物流、航空服务业等为代表的产业门类, 在对成都市一市两场临空经济区进行发展规划时, 优先重点培育发展的产业显而易见。例如, 该临空经济区的发展分为三个阶段, 近期重点发展产业排序为 1~13 的备选主导产业, 中期重点发展排名 14~23 的备选主导产业, 远期发展排名 24~35 的备选主导产业。

### 3. 成都“一市两场”协同发展的市场分工建议

由于在同一个区域和时期内资源永远是有限的, 因而成都两场不能求全发展所有产业, 而应集中资源发展一些具有优势的产业, 在利用这些产业带动整个临空经济区的发展[14]。因此, 本文为成都市“一市两场”协同发展的市场分工做出以下建议。

#### 3.1. 天府机场

鉴于天府机场被定位为成都国际航空的主枢纽, 其不仅是中国面向欧洲、东南亚、中东等的国际空中门户, 是国际客货西进东出、东进西出、西进西出中国的重要中转站; 也是驱动成渝经济区、天府新区发展的重要引擎[15]。因此天府机场临空经济区产业发展应将重点发展与机场运营紧密相关的航空航天、航空物流、航空制造、航空维修等相关产业, 适度发展商务服务等关联型产业。

一、依托国际航道优势, 充分发掘飞机运营维护市场, 大力引入国内外航空维修企业, 实现“一站式”航空维修服务, 打造国内顶级航空维修基地。

二、加快发展跨境物流、国际商贸等价值链高端环节, 积极培育跨境电子商务, 完善国际化综合物流体系, 增强口岸服务、保税物流等功能, 保障进出口货物通关监管和检验检疫等服务[16]。在重要产业出口领域, 构建从研发、生产、制造到出口的全产业链体系, 快速提高经济区规模以及价值。

三、建立航空科技创新中心, 加强于国际上的航空科技合作, 发展航空运输指向性强的电子信息等研发设计, 打造西部地区重要的航空制造基地。

### 3.2. 成都双流机场

成都双流国际机场的运营定位为国内点对点商务航线的区域航空枢纽, 保障公务航空业务和国际备降航班。作为已经发展到一定程度并持续具有较大发展潜力的城市型机场, 其距市区更近, 享受航空商旅与城市居住等人口红利, 适合主导发展现代航空服务业、智慧商贸、教育培训、旅游康养、节能环保、电子商务、会展等临空产业[17]。

一、双流临空经济区要不断汇集创新资源, 促进双流各高校和科研机构成果转化[18]。在提升产业的技术水平的同时也要持续优化产业结构, 并不断发展电子信息产业、生物医药产业和新能源产业等高新技术产业。这类产业是实体经济的重要产业, 也是高时效性、高附加值的产业, 他们具有临空区位偏好, 能极大拉动临空经济。

二、由于双流临空经济区具备较为成熟的交通体系, 双流机场人流量大且出行人员平均消费能力远高于一般消费人群, 因此, 建立会展活动可以很好的利用其优势。会展产业强调时效性, 而双流临空经济区已具备会展经济区位优势, 因此, 双流临空经济区可大力发展国际会展中心、进出口商品展示中心来提高其经济效益。

三、打造具有区域竞争力的临空文旅项目, 优化文旅项目体验, 汇集临空文旅客群, 不断提高旅客粘性, 强化旅游的消费意愿, 大幅吸引城市旅客群体, 打响双流临空文旅名号。

四、双流临空经济区客流量大, 面对巨大的游客生活服务需求, 双流临空经济区初步具备了一定的商业、餐饮和住宿, 但缺乏涵盖餐饮住宿和娱乐消费于一体综合商业体。因此, 双流临空经济区未来加大力度构建新业态的航空消费圈。

## 4. 结论

本文基于成都双流机场与天府国际机场“一市两场”的背景下, 通过利用主成分分析法对成都新临空经济区产业选择进行了综合评价, 分析出了应优先重点培育发展的临空主导产业, 其中, 有 13 项重点产业作为近期发展产业的主导产业。为使双机场持续合作共赢, 本文为双机场临空经济区发展产业共提出了七点建议。在天府机场的临空经济区的未来发展中, 一是大力引进航空维修企业, 打造国内顶端维修服务; 二是加快发展跨境物流, 完善国际化综合物流体系; 三是建立航空科技创新中心, 打造西部地区重要的航空制造基地。同时, 对于双流机场临空经济区的发展规划中, 一是不断汇集创新资源, 优先发展高新技术产业; 二是举办国际会展中心提高其经济效益; 三是优化文旅项目体验, 打响双流临空文旅名号; 四是快速构建涵盖餐饮住宿和娱乐消费于一体综合商业体。为实现双机场的持续发展, 天府机场应与双流机场应规避同质化竞争, 差异化发展, 共同互补, 优化当地整体产业结构, 支撑起一条通往“一带一路”的大通道, 提升整个成都航空枢纽的专业程度, 巩固西部航空枢纽地位。

## 参考文献

[1] 何泉吟. 内陆地区“自贸区 + 临空经济”模式研究述评[J]. 技术经济与管理研究, 2019(12): 136-140.

- 
- [2] 张凡, 宁越敏. 全球生产网络, 航空网络与地方复合镶嵌的战略耦合机理[J]. 南京社会科学, 2019(6): 55-63.
- [3] 王晨晨, 王超峰. 基于 SWOT 分析的成都“一市两场”定位探讨[J]. 科技和产业, 2022, 22(3): 114-119.
- [4] 高友才, 何弢. 临空经济对区域经济发展影响研究[J]. 经济经纬, 2020, 37(4): 20-27.
- [5] 杨波. 成都“一市两场”的运营与市场发展思考[J]. 大飞机, 2019(4): 50-55.
- [6] 朱贾悦, 方雨晨, 李欣月. 成都双流机场旅客吞吐量的预测研究[J]. 交通科技与经济, 2019, 21(1): 48-51, 69.
- [7] 董启明. “一市两场”下成都天府机场发展战略研究[D]: [硕士学位论文]. 成都: 西南交通大学.
- [8] 吴少华, 李语佳. 基于主成分分析的西部地区城市竞争力评价研究[J]. 经济问题, 2021(11): 115-120.
- [9] 张培文, 杜福民, 王雪, 等. 近十年中国客运航空网络空间结构演化及分析研究[J]. 世界地理研究, 2021, 30(6): 1253-1264.
- [10] 罗甘. 基于航空大数据的机场客流量时空分布预测[J]. 电子技术与软件工程, 2018(18): 155-156.
- [11] 马同光. 中国临空经济发展及影响因素研究[D]: [博士学位论文]. 北京: 中央财经大学, 2018.
- [12] 许刚. 航空物流与区域经济高质量发展协同性研究[D]: [硕士学位论文]. 郑州: 郑州航空工业管理学院, 2019.
- [13] 付囡. 旅游机场与旅游业的耦合关系研究[D]: [博士学位论文]. 大连: 大连理工大学, 2018.
- [14] 亚当·斯密. 国民财富的性质和原因的研究[M]. 北京: 商务印书馆, 1972: 41-42.
- [15] 杜洋. 双机场模式下双流临空经济区发展战略研究[D]: [硕士学位论文]. 成都: 电子科技大学, 2019.
- [16] 施路, 马啸来, 崔异. 基于熵权-Topsis 法的高铁物流节点选址研究——以成都枢纽为例[J]. 综合运输, 2021, 43(5): 108-114.
- [17] 姜博涵, 何筱龙, 宋兆鑫, 等. 基于 GIS 的成都双机场临空经济区产业布局分析[J]. 中国科技信息, 2021(17): 110-112.
- [18] 赵天铭. 成都市双流机场航空物流发展对策研究[J]. 营销界, 2019(25): 99-101.