

双流区土地开发关联性研究

周滨¹, 罗明静²

- 四川航空集团有限责任公司, 四川成都;
- 四川城市职业学院/四川城市技师学院, 四川成都

摘要: 文章以成都市双流区为研究主体, 基于灰色关联理论, 通过查找资料和实地调研, 结合区域概况, 对双流区土地资源情况、开发历史、规模、模式、利用程度等进行现状总结分析。通过对法律法规、行业标准和政策研究, 并结合社会经济等相关数据分析筛选, 获得机场特有因素和社会普遍因素等十余项关联因素。从中选择可量化的9项关联因素作为关联度测评因素, 依托2016-2022年双流区实际数据, 运用灰色关联分析法, 对双流区土地开发关联度进行测评。

关键词: 双流; 土地开发; 关联

Research on the Correlation of Land Development in Shuangliu District

Bin Zhou¹, Ming Jing Luo²

- Sichuan Airlines Group Co., Ltd.; Chengdu, Sichuan, China
- Sichuan City Vocational College/Sichuan City Technician College, Chengdu, Sichuan, China

Abstract: This study focuses on Shuangliu District of Chengdu as the primary subject of investigation, employing grey correlation theory. Through data collection and field investigations, alongside an overview of the regional context, we summarize and analyze the current status of land resources in Shuangliu District, including its development history, scale, mode of utilization, and degree of use. By examining relevant laws and regulations as well as industry standards and policies—coupled with a thorough analysis of pertinent socio-economic data—we identify over ten related factors encompassing both airport-specific elements and broader social variables. Utilizing actual data from Shuangliu District spanning 2016 to 2022, we select nine quantifiable correlation factors for evaluating correlation degrees. The grey correlation analysis method is then applied to assess the degree of land development correlation within Shuangliu District.

Keywords: Shuangliu; Land Development; Correlation

1. 引言

经济的快速发展带动着城市建设的加快, 各省市都在加快加强机场建设, 以满足人民日益旺盛的出行需求。机场建设必然需要占用大量土地, 以机场为中心的机场区县土地资源开发成为一些城市的新发展点, 但也成为部分城市的发展痛点, 严重影响着土地资源的高效利用。然而, 土地资源作为稀缺资源, 是社会经济活动的重要载体和重要组成部分, 也是推动地方经济发展的关键资源。如何使机场所在地区土地有序、高效开发, 我们需要研究其土地开发中的关联因素。哪些属于重要关联因

素, 掌握影响土地开发的关联因素等级和排序, 将关联因素重要程度, 运用到土地规划和开发工作中, 从而实现土地科学、高效和可持续开发利用。

2. 双流区土地开发现状

双流区位于成都市中心城区西南部, 距成都市中心16km, 幅员面积1032km² (含天府新区), 实际管辖面积466km²。考虑双流区整体面积较大, 若用全区数据分析双流区土地开发情况可能存在失真情况, 鉴于双流机场和成都临空经济区均在双流区实际管辖区域内, 为更好的体现双流区土地开发情况, 保证其研究区数据准确性, 本次研究以双流

区实际管辖区域为研究对象，以下简称研究区或双流区。

相关学者对双流区土地开发现状进行了分析，经整理得到：双流区内土地开发时间较早，但开发模式单一，土地开发规模较大，功能区间土地开发不平衡，且受双机场运营和周边区县土地开发竞争影响，后期土地开发存在较大挑战；土地资源较为丰富，草地、湿地、林地、园地、建设用地出现增长，但耕地急剧减少，耕地保护形势严峻；2016-2022年间土地利用处于中上水平，但土地资源利用变化量为-12.11，处于衰退期；从短期来看2019-2022年四年间土地资源利用处于发展期和缓慢上升期。

3. 双流区土地开发关联因素

本文从机场特有因素和普遍因素两大方面开展机场地区土地开发关联因素筛选。机场特有因素方面，结合贾平法[1]，郝秀辉[2]等人的研究情况，并根据相关法律法规和政策进行筛选，将机场特有因素分为飞行安全、飞机噪音、机场规模和效益等因素。普遍因素方面，吴晓超[3]，柯南[4]等人通过研究认为自然因素（包括地形、气候、生态环境等）是城市土地发展的影响因素之一；汤庆园[5]，柯楠[6]等多位专家学者认为社会经济因素中的政策、规划、交通、基建、经济、产业、人口、文化等因素影响着土地开发。经过上述专家学者分析，归纳出如下影响因素（如图1）：

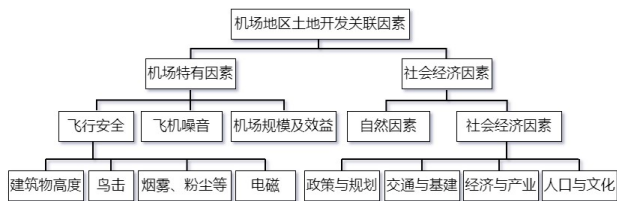


图1 影响因素

4. 双流区土地开发关联度测评与分析

4.1 灰色关联度分析法介绍

灰色关联方法是一种基于灰色系统理论的关联分析方法，由邓聚龙教授于1982年提出。其基本思想是将原始数据序列通过灰色生成变换转化为灰色序列，然后对灰色序列进行关联分析，从而得到各变量之间的关联程度。该方法的数据提取广泛，可以对无规律的数据进行分析，并且都能够保证量化的结果具备科学性，因此在各个领域得到了

广泛应用。近年，学术界运用灰色关联分析法关联度测评的学者有谭冰芯[7]、关琬琪[8]等。通过对已有研究分析和数据收集有限等原因，本文采用灰色关联分析法对土地开发关联性进行测算。

4.2 机场地区土地开发关联度指标选取

本文在参考大量关于土地开发关联和产业关联测算相关文献的指标选取基础上，结合第3节已经分析出的机场地区土地开发影响因素，根据双流区土地开发实际情况，结合量化数据收集结果，选取10个关联性指标，此指标范围已覆盖所有一级指标，已达到可测标准，具体指标选取如表1所示。

表1 双流区土地开发关联性指标

一级指标	二级指标	单位	关联因素属性
机场特有因素指标	货邮吞吐量	万吨	机场效应与规模
	旅客吞吐量	万人次	机场效应与规模
	居民满意度	分	噪音、飞行安全、自然等综合因素
普遍因素指标	建成区面积	平方公里	交通与基建
	固定资产投资	亿元	经济与产业
	人口	万人	人口与文化
	交通	公里	交通与基建
	第一产业	亿元	经济与产业
	第二产业	亿元	经济与产业
	第三产业	亿元	经济与产业

4.3 双流区土地开发关联性测评

本文选取了2016年至2022年研究区城区已开发建成规模作为参考序列，记作 $X_0(k)$ ，货邮吞吐量、旅客吞吐量、居民满意度、人口、交通、第一产业、第二产业、第三产业、固定资产投资作为比较序列，记作 $X_i(k)$ 。相关数据来源于双流区统计局官网和双流区统计年鉴，数据如表2所示。

表2 2016-2022年双流区土地开发关联性指标

名称/年份	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
建成区面积 (km ²)	89.99	94.66	116	116	117.6	123	123
货邮	61.16	64.29	66.51	67.19	61.85	62.94	52.99

								居民满意度	1	0.979	0.76	0.76	0.802	0.808	0.808		
吞吐 量(万吨)								人口	1	0.996	0.79	0.832	0.852	0.847	0.891		
旅客 吞吐 量(万人)								交通	1	0.98	0.791	0.821	0.73	0.713	0.905		
居民 满意度 (分)								第一产业	1	0.98	0.761	0.95	0.944	0.641	0.643		
人口 (万人)								第二产业	1	0.872	0.963	0.606	0.625	0.677	0.703		
交通 (km)								第三产业	1	0.905	0.989	0.387	0.375	0.333	0.342		
第一 产业 (亿元)								固定资产投资	1	0.927	0.612	0.699	0.753	0.831	0.942		
第二 产业 (亿元)								最后，以表3分年度计算出的关联系数作为基数，得出双流区土地开发关联度及排名结果，如表4。从表中可以看出，关联度值均在0~1之间，值越大表明所对应因素关联度越高。									
第三 产业 (亿元)								表4 2016-2022年双流区土地开发关联度结果表									
固定 资产 投资 (亿元)								名称/项目	人 口	交 通	第 一 产 业	居 民 满 意 度	固 定 资 产 投 资	货 邮 吞 吐 量	第 二 产 业	旅 客 吞 吐 量	第 三 产 业
关联度								0.887	0.849	0.846	0.845	0.823	0.789	0.778	0.761	0.619	
排名								1	2	3	4	5	6	7	8	9	

注：数据来自双流区统计局统计年鉴。

经无量化，差值绝对值等计算，得到关联系数，如表3：

表3 关联系数表

年份	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
货邮吞吐量	1	0.999	0.777	0.787	0.704	0.675	0.584
旅客吞吐量	1	0.959	0.835	0.903	0.625	0.586	0.418

4.4 双流区土地开发关联度结果分析

根据灰色关联度计算结果显示，本文选取的9个关联因素指标与双流城区建设开发面积关联程度最高的是人口，其次分别是交通、第一产业、居民满意度、固定资产投资、货运吞吐量、第二产业、旅客吞吐量和第三产业。所选指标的关联度都大于0.5，表明所选指标与研究区城区建设开发面积有关联现象，这也印证了所选指标选择是合理的。

参考谢伟[9]等关于关联度的分级成果，把关联度结果分别为5个等级，如表5所示。根据表4结果，并按照关联度等级评价表，归类出各关联因素的评价情况，如表6所示。从表中可以看出排名第1-5的人口、交通、第一产业、居民满意度、固定资产投资属于较高关联因素，排名第6-8的货邮

吞吐量、第二产业、旅客吞吐量关联因素属于一般关联因素，排名9位的第三产业属于低关联因素。

表5 关联度评价表

关联度 r	≥ 0.9	$0.8 \leq r < 0.9$	$0.7 \leq r < 0.8$	$0.6 \leq r < 0.7$	< 0.6
关联度评价	高	较高	一般	低	较低

表6 关联度评价结果表

关联项名称	关联度	关联度 (r) 区间	关联度评价结果
人口	0.887	$0.8 \leq r < 0.9$	较高
交通	0.849	$0.8 \leq r < 0.9$	较高
第一产业	0.846	$0.8 \leq r < 0.9$	较高
居民满意度	0.845	$0.8 \leq r < 0.9$	较高
固定资产投资	0.823	$0.8 \leq r < 0.9$	较高
货邮吞吐量	0.789	$0.7 \leq r < 0.8$	一般
第二产业	0.778	$0.7 \leq r < 0.8$	一般
旅客吞吐量	0.761	$0.7 \leq r < 0.8$	一般
第三产业	0.619	$0.6 \leq r < 0.7$	低

人口关联度为 0.887，属于双流区土地开发关联度较高因素，在所有关联因素中排名第一。研究区内人口逐年上升，城市化率不断提升。人口的增加导致住房、医疗、求学等需求的增加，助推着城市基础设施和配套设施的建设，从而直接影响着土地开发。

交通运输关联度为 0.849，属于双流区土地开发关联度较高的因素，在所有关联因素中排名第二。交通网络将不同地区连接起来，使得土地可以更好地开发利用。优质的交通网络提供了便利的出行条件，吸引更多的人和企业前来开发土地。交通便利性对商业、住宅和旅游等各种土地用途的开发都很重要。交通网络的发达可以加速物流和供应链的运转，提高运输效率，降低成本，促进土地上的产业和商业发展。交通和机场地区的土地开发紧密

相连，互相促进。交通便利性和机场的存在为商业、旅游和制造业等各种用途的土地开发提供了有利条件，同时土地开发的发展也进一步改善了交通和机场的服务质量。

第一产业关联度为 0.846，属于双流区土地开发关联度较高的因素，在所有关联因素中排名第三。第一产业是国民经济的基础，主要以农、林、畜牧、渔业等为主，这些产业对土地资源的依赖程度较高。土地作为第一产业的基础要素，对于农作物的种植、畜禽的饲养、渔业的开展等都起到了至关重要的作用。因此，土地资源的开发利用程度直接关系到第一产业的产值，第一产业的发展效果也关系到土地开发的效果，相辅相成，互为作用。研究区农业用地本身占比较大，用于农业开发基数决定着产值，故第一产业因素较高度关联。

居民满意度和固定资产投资关联度分别为 0.845 和 0.823，属于双流区土地开发关联度较高的因素，在所有关联因素中排名第四、五位。一方面，政府的固定资产投资通常都在基础设施上，如道路、供水、电力等。机场作为交通枢纽区域，一般集铁路、高速、地铁等公共基础设施为一体，从而带动机场周边地区进行土地开发，建设适当的基础设施，以支持固定资产投资的实施。另一方面，居民满意度能直观的反应居民对双流区生产、生活和公共服务的评价。双流区土地开发能否满足居民的要求和期望，直接关系到居民的满意度。如果土地开发能够提供舒适的居住环境、便捷的交通、多样化的服务设施等，居民满意度将会提高，进而促进更多的土地开发。

货邮吞吐量和旅客吞吐量关联度分别为 0.789 和 0.761，属于双流区土地开发关联度一般的因素，在所有关联因素中排名第六、八位，该因素属于机场特有因素。旅客吞吐量多意味着人们的出行需求多，进而带动了周边地区的经济发展。随着经济的增长，商业、住宅、服务等需求也会相应增加，进而推动了土地开发需求。货邮吞吐量大代表着货物运输需求旺盛，这会带动物流、仓储等相关产业的发展。为了满足货物运输的需求，机场周边地区需要建设物流园区、仓库等设施，从而促进土地开发。这两因素也会带动机场周边配套设施的建设（如停车场、酒店、商业中心等），进而推动机场周边地区的土地开发。货邮吞吐量和旅客吞吐量的增加会直接或间接带动双流区土地开发需求的增加，因此它们之间存在较高的关联度。双流机场货

邮和旅客运输量均位于全国乃至世界机场前列，此部分较高关联也将决定着衍生产业的发展，从而促进其相关产业用地的提升。

第二产业关联度为 0.778，属于双流区土地开发关联度一般因素，在所有关联因素中排名第七位。第二产业中包括制造业和建筑业，它们作为经济的重要支柱，其发展对于经济的增长起到重要的推动作用。双流区土地开发的扩张和发展能够吸引更多的制造业和建筑业投资，进而推动整个地区的经济发展。制造业和建筑业通常需要较为便宜且面积较大的土地，而机场地区通常拥有较大面积和较便宜的土地资源，这为制造业和建筑业提供了发展和扩张的空间。制造业需要建设工厂和仓库，建筑业需要建设各类建筑物，而机场地区的土地资源可以满足这些需求。制造业和建筑业作为第二产业，与物流、供应链等相关产业之间存在紧密的协作关系，机场地区的土地开发可以促进这些产业链的融合和发展。

第三产业关联度为 0.619，属于双流区土地开发关联度低的因素，在所有关联因素中排名第九位。第三产业属于服务业，属于人口密集型产业，包括商业、餐饮、旅游等服务行业。成都市旅游资源丰富，而研究区未形成较为浓厚的旅游组团资源，旅游资源相对较少，旅游景区差异性较弱，旅游用地和投入不足，且存在其机场特殊环境因素影响，导致第三产业与机场地区土地开发关联度低。

5. 研究结论

本文以双流区为研究对象，对其土地开发关联性进行研究，通过对法律政策研究及社会经济数据筛选，分析获得影响机场地区土地开发的因素为机场特有因素和普遍因素为主的十余项关联因素。结

合双流区 2016 至 2022 年社会经济数据，从关联因素中选取了九项因素与双流区城区建成面积进行定量关联度测评。根据测评结果，双流区土地开发关联情况为：排名 1-5 名的人口、交通、第一产业、居民满意度、固定资产投资因素为较高度关联；排名 6-8 名的货邮吞吐量、第二产业、旅客吞吐量因素为一般关联；第三产业为低关联。该结果可以为双流去土地开发提供相关参考，确保土地开发效率更高，定位更好，助力其高质量土地开发。

参考文献

- [1] 贾平法.基于GIS的民航无线电干扰三维定位研究[D].四川:中国民用航空飞行学院,2021.
- [2] 郝秀辉.论机场噪音损害赔偿的责任主体[J].北京理工大学学报(社会科学版),2014,16(04):115-122.
- [3] 吴晓超.基于AHP和熵权法的小城市土地开发强度及开发潜力探索——以芫城区为例[J].国土与自然资源研究,2020(01):18-22.
- [4] 柯楠.长江中下游六省一市城市土地开发强度差异的时空特征及影响因素研究[D].华中师范大学,2020.
- [5] 汤庆园.土地开发与产业升级关系的研究[D].上海:华东师范大学,2014.
- [6] 柯楠.长江中下游六省一市城市土地开发强度差异的时空特征及影响因素研究[D].湖北:华中师范大学,2020.
- [7] 谭冰芯.常德市土地市场运行情况及其影响因素分析[D].湖南:湖南农业大学,2013.
- [8] 关琬琪.山西省土地利用系统健康评价及影响因素分析[D].山西:山西财经大学,2022.
- [9] 谢伟.纳溪区竹产业的产业融合评价与发展对策研究[D].重庆:西南大学,2020.

Copyright © 2023 by author(s) and Global Science Publishing 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