

基于居民城际出行网络的兰州都市圈 交通一体化研究

郑以宁

(兰州交通大学建筑与城市规划学院, 兰州 730070)

摘要:“十四五”时期,甘肃省规划建设以兰州市为核心及其邻近市域为腹地的兰州都市圈。随着区域交通设施的快速建设布局,兰州都市圈对外交通格局逐渐形成。基于都市圈内人口迁徙大数据,研究城市间交通出行现状,针对交通设施一体化布局进行优化。基于不同时段和不同交通方式构建的居民城际出行网络特征结果表明:区域居民出行网络总体呈现以兰州为核心的“放射形”格局,兰州同腹地城市线路的出行规模大且稳定,而腹地城市间联系较弱;特殊节假日和“春运”相较于日常时段出行强度增加,但仍以日常大规模线路为主;公路交通为区域出行的主要方式,普速铁路已不满足城际快速出行的需要,高速铁路促进城际间大规模出行。基于现状特征,分别从航空、铁路、公路三种交通方式提出兰州都市圈交通一体化优化策略,促进区域协同发展。

关键词:兰州都市圈;居民城际出行;交通一体化

中图分类号: F572 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2025)10-0151-08

“十四五”时期,为加快推进以人为核心的新型城镇化建设,甘肃省人民政府办公厅发布《甘肃省新型城镇化规划(2021—2035年)》,明确提出培育优化兰州—白银都市圈的城镇发展布局。布局以兰州市城区和白银市城区为中心,定西市、临夏州为腹地,打造1小时通勤经济圈,促进都市圈一体化发展。为统筹推进交通运输发展,甘肃省发改委编制发布了《甘肃省“十四五”综合交通运输体系规划》。规划指出以兰州市主城区为核心,推动兰州新区、白银、定西、临夏等周边区域交通一体化发展;强化兰州市中心城区与周边县(区市)及重点城镇快速交通联系;推动多制式轨道交通融合发展,规划建设大兰州都市圈城际铁路环线通道。相关规划的编制对兰州都市圈一体化协同发展提出迫切的需求。

兰州都市圈作为兰西城市群的核心区域,是黄河上游兰西城市群协同发展的重要增长极^[1],其一体化发展对促进周边区域的全面可持续发展具有积极意义^[2-5]。在西部大开发和“一带一路”倡议国家大政策机遇下,相关管理部门应当加快推进区域都市圈一体化进程,优化提高城市群的综合实力。近年来部分学者针对兰州周边区域的一体化优化

开展相关研究:贾卓等^[5-6]在早期对兰白西城市群空间范围进行划定,提出促进城市群稳定可持续发展的优化策略;唐相龙和李骞^[7]针对现有交通布局提出优化措施;曹雪^[8]基于交通流视角对都市圈网络结构进行解构并提出优化策略;张小鹤等^[9]、栾雅琼和严艳^[10]、罗君等^[11]从产业发展和人口分布等方面优化都市圈格局。目前关于兰州都市圈的交通一体化研究较空白,本文有助于进一步优化都市圈发展格局,提升区域内资源配置效率和协同可持续发展,强化兰州都市圈在兰西城市群的核心地位与引领作用,提高兰西城市群区域在我国未来城市群发展的竞争力。

居民城际出行调查是当前较为完善的一种区域交通网络调查方式,指居民为了满足某种目的,采用某种交通方式,从出发城市到目的城市完成行程的活动^[12-14]。不同时段、地点、交通方式下居民出行的目的、出行的空间范围、出行的模式等有所差别,所折射出的人口流动具有差异性。本文通过分析大数据结果,针对流动方式及规模的空间差异性,结合兰州都市圈交通现状及综合运输体系发展规划,提出区域对内综合交通体系针对性优化措施,以加强区域内的交流与合作,提高城市间居民

收稿日期: 2024-11-15

作者简介: 郑以宁(1998—),男,甘肃白银人,硕士研究生,研究方向为城乡规划设计理论与国土空间规划。

及物质要素流动规模,促进兰州都市圈的融合发展。

1 兰州都市圈发展概况

目前,关于兰州都市圈的范围划定依据主要分为两类,一类是相关规划中以行政管辖为依据划分的兰州市及其周边三市的市域范围,另一类从兰州市的实际影响力出发确定都市圈范围。本文限于交通数据采集的局限性,选用甘肃省“十四五”综合交通运输体系发展规划中提出的一以兰州市主城区为核心,兰州新区、白银、定西、临夏等周边区域。

1.1 经济社会发展

兰州都市圈位于甘肃省中部,兰西城市群东部,是以兰州市和白银市为核心及其周边辐射区域构成都市圈范围。在“一带一路”和西部大开发的机遇下,兰西城市群是促进中西部发展的主要抓手^[15]。兰宗敏和阚长城^[16]在基于互联网大数据对中国的城市群识别中发现,兰西城市群人口密度总体偏低,城市群内城市联系较弱,实质的城市群基础尚不牢固。兰州都市圈以兰州市中心城区为核心,涵盖兰州市域、白银市(包括白银区、平川区、靖远县等)、定西市(包括安定区、陇西县、渭源县、临洮县等)、临夏回族自治州(包括临夏市、东乡族自治县、永靖县、积石山保安族撒拉族自治县等)。总面积为 6.21 万 km²,占全省的 14.58%;2023 年总人口为 1 049.67 万人,占全省总人口的 42.57%,人口密度为 168.89 人/km²,城镇化率约为 62.07%。主要城市沿黄河、洮河、大夏河、湟水和渭河等流域分布,包括陇中干旱经济区,是黄河上游经济区的核心。

在兰西城市群内城市之间根据规模大小和功能等级形成一定的等级和规模结构,表征城市间相互关系及其分布模式。王奕璇和唐相龙^[17]对兰西城市群内城市等级和规模结构进行测算,并按照最新城市规模划分标准将其分为五个序列:Ⅰ型大城市、Ⅱ型大城市、中等城市、Ⅰ型小城市和Ⅱ型小城市(表 1)。在兰州都市圈的 21 个市县(区)中,唯一的Ⅰ型大城市是兰州市;其余县市均为小城市,再无中大型城市;临夏市、白银区、陇西县和安定区属于Ⅰ型小城市;临洮县、靖远县、平川区、永靖县、渭源县、景泰县、东乡县和积石山县等属于Ⅱ型小城市。兰州都市圈中的城镇人口规模存在显著差异,首位城市(兰州市)的主导地位突出。现存的具备发展潜力的城镇相对较少,第二序列城市如临夏市、白银区、陇西县和安定区面临发展限制。第三序列城市众多且空间分布较分散。

1.2 道路交通概况

1.2.1 兰州都市圈交通现状

兰州自古以来就是西部商埠重镇和交通要塞,是黄河上游经济区重要的经济中心和陇海—兰新经济带重要的支撑点和辐射源,也是西部地区通信枢纽和信息网络中心,交通区位优势十分明显。当前兰州都市圈交通运输网络由公路、铁路、航空和管道运输组成,其中公路和铁路居主导地位。通过查阅各市 2020 年统计年鉴,统计各市 2019 年客运载客量(表 2),可知区域内居民出行以公路客运和铁路客运为主。

表 1 兰州都市圈城市等级与规模结构现状

等级	规模/万人	城市(区、县)名称
Ⅰ型大城市	300~500	兰州
Ⅱ型大城市	100~300	—
中等城市	50~100	—
Ⅰ型小城市	20~50	临夏、白银、陇西、安定
Ⅱ型小城市	<20	临洮、靖远、平川、永靖、渭源、景泰、东乡、积石山、漳县、岷县、会宁、通渭、康乐、广河、和政、临夏

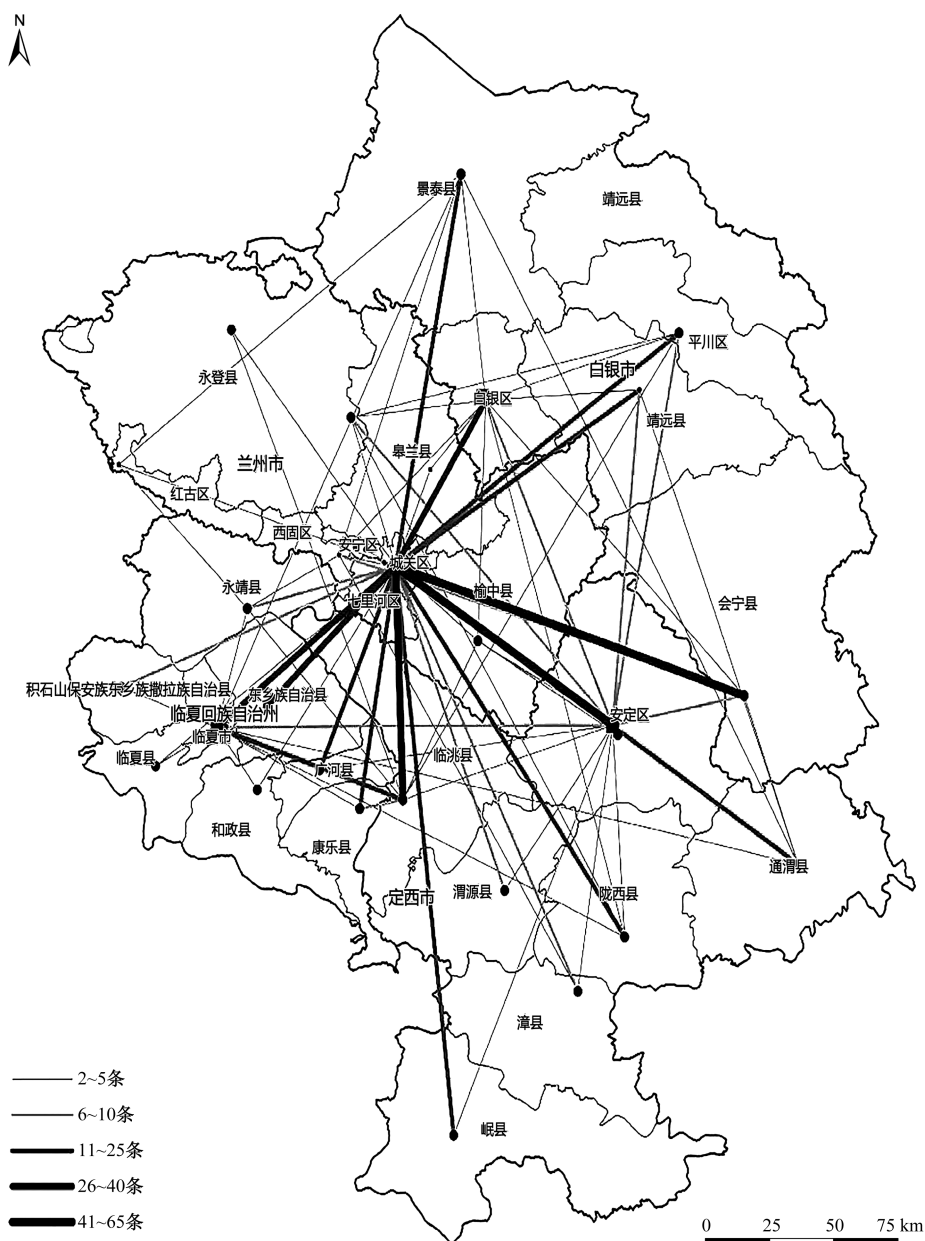
表 2 2019 年兰州都市圈各城市运输业规模

变量	兰州/万人	白银/万人	定西/万人	临夏/万人
客运量总计	6 450.11	1 992.58	2 659.58	3 938.00
铁路客运量	2 837.25	127.75*	511.58	0.00
公路客运量	3 612.86	1 864.83	2 148.00	3 938.00

注:白银市未公布铁路客运量数据;*表示数据为根据 2019 年各铁路局实际开行列车班数进行估算。

由表 2 可知,2019 年兰州市客运量占区域总客运量的 43%,其余三市分别为 13%、18%、26%。客运量规模比例表现明显的层级结构,与各市(州)城市规模层次基本一致。兰州市和定西市同时拥有高速铁路和普速铁路,铁路客运量占市客运量比例较高;白银市内只有普速铁路,铁路客运量占市客运量比例较低;临夏州无客运铁路。公路客运量中临夏州规模最大,兰州次之,白银最低。根据甘肃省交通运输厅公布的公路客运和铁路客运的省级及市际班线数据,构建 29×29 的客运线路矩阵,反映兰州都市圈的客运交通线路分布现状,结果如图 1 所示。客运线路以兰州市为中心呈放射性分布格局,第一层级主要面向东南方向,以兰州—定西为主,第二层级为兰州—临夏、兰州—白银两条线路为主,第三层多为各市县间线路。

兰州都市圈现状交通体系以高速公路和城际客运铁路为核心骨架,以对外交通站点为重要门户,各级公路和铁路线路为主要联系通道。其一体化建设将以社会经济条件为基础,以居民城际



基于审图号为GS(2024)0650号标准地图制作,底图无修改

图1 2019年各区县客运交通线路分布

出行网络特征为参考,重点关注解决都市圈内各市对外航空交通、各市间铁路交通以及各市区间高速公路交通的通达性,提高都市圈内居民城际出行效率。

1.2.2 兰州都市圈综合交通体系发展规划

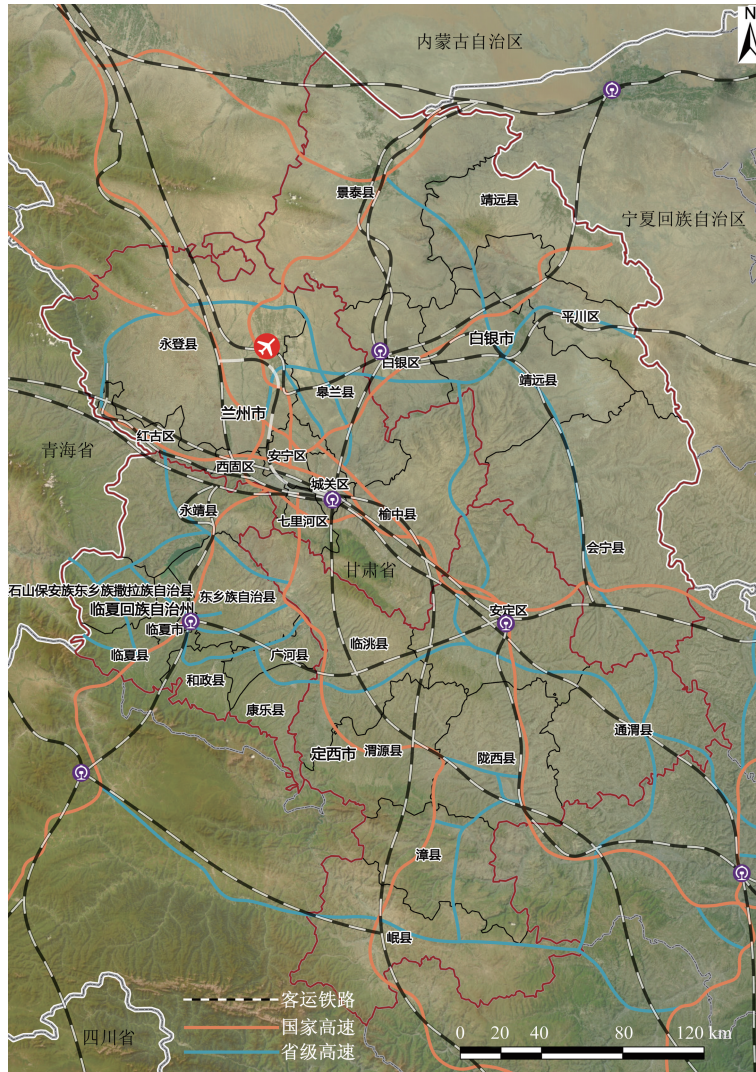
兰州都市圈综合交通运输发展与经济社会发展要求相比仍有明显差距。主要表现在:一是交通基础设施发展不平衡不充分,交通网络通达深度和覆盖广度不足;二是交通枢纽发展存在短板、布局还不均衡,兰州等重要枢纽集聚辐射能力不够强。相关规划中明确提出进一步巩固提升兰州枢纽地

位、打造全省经济社会发展主增长极。围绕增强兰州都市圈对全省经济发展的辐射带动作用,加快优化兰州市及周边地区综合交通枢纽城市空间布局和功能,巩固兰州立足西北、面向“一带一路”的现代化综合交通枢纽地位。“十四五”期间都市圈综合交通规划体系如图2所示。

2 数据来源与研究方法

2.1 数据来源

采用的居民迁徙数据获取自各市统计年鉴中交通运输业统计数据,百度地图迁徙大数据平台(<https://qianxi.baidu.com>),以及各省份交通运输



基于审图号为 GS(2024)0650 号标准地图制作,底图无修改

图 2 兰州都市圈“十四五”综合交通体系发展规划

主管部门官方网站。百度地图迁徙大数据相较于腾讯和高德等大数据平台支持全国范围内城市、区县多级区域间的迁徙数据分析;支持迁徙人群数量、画像、迁徙方式分析;支持历史分析、实时监测等,更适合获取本文所需的数据。

交通运输数据采用各市 2019 年的年客运数据,数据包括起点城市、迁徙比例、迁徙线路、两种交通方式(铁路客运、公路客运)的迁徙规模等。起讫点城市为兰州市、白银市、临夏州和定西市及其下属区县;迁徙线路由各市交通运输局官网发布的省市县三级中长途客运数据获得;铁路运输客运量及公路运输客运量获取自 2020 年各市统计年鉴,得到各市铁路客运量数据;迁徙比例是通过百度地图迁徙大数据平台的各市迁入迁出比例计算得出,该平台城市迁徙边界采用该城市行政区划,包含该城市管

辖的区县和乡村范围。

根据不同时段测算城市间迁徙比例,包括全年、日常(随机抽样选取没有任何特殊节假日的日期,共 65 d)、特殊节假日(2019 年国家法定节假日等,1 月 1—2 日、4 月 4—8 日、4 月 30 日—5 月 2 日、6 月 6—10 日、9 月 12—16 日、9 月 30 日—10 月 8 日、12 月 29—31 日,共 32 d)及“春运”(1 月 10 日—3 月 15 日,共 65 d)。

2.2 研究方法

以兰州都市圈内“兰白临定”4 个城市为研究区域,基于区域内人口迁徙数据,从出行时段和出行交通方式两方面构建居民城际出行网络,从城市间联系展开网络空间结构特征的研究,技术流程如图 3 所示。基于居民城际出行出发地—目的地的矩阵构建出行网络,采用 GIS(Arcgis10.8)空间分析方

法对网络空间结构特征进行揭示和可视化。针对全年、日常、特殊节假日、“春运”4个时段,以及火车客运、公路客运两种交通方式,分别构建4×4居民城际出行OD矩阵,获得居民城际出行网络。

3 居民城际出行网络的总体特征

3.1 不同时段的网络特征

从全年、日常、特殊节假日和“春运”四个时段居民城际出行网络的总体统计数据(表3)可知,“春运”、特殊节假日和日常时段的居民城际出行规模差异显著。2019年兰州都市圈居民城际出行规模中,“春运”、特殊节假日分别占21.63%、16.46%,特殊节假日的日均出行规模最大,是日常出行的近2.5倍,其次为“春运”,是日常出行的近1.5倍。

依据自然断裂法对全年和日常时段网络进行层级划分,特殊节假日和“春运”时段均以日常时段为准,结果如图4所示。针对全年和日常时段网络而言,其空间格局基本一致,第一、二层级主要为兰

州↔定西、兰州↔白银、兰州↔临夏等以兰州市为中心的双向稳定居民出行;第三、四层级基本呈“三角形”空间分布格局,为放射形结构的扩散与填充。从全年居民出行网络图中可发现,兰州都市圈内形成以兰州为核心、辐射周围城市的低密度交通格局。居民出行集中在中心城市与领区城市间,领区城市间居民出行规模水平较低,四个层级间居民出行规模差距较大,区域内居民出行呈现不均衡的低效出行空间格局。

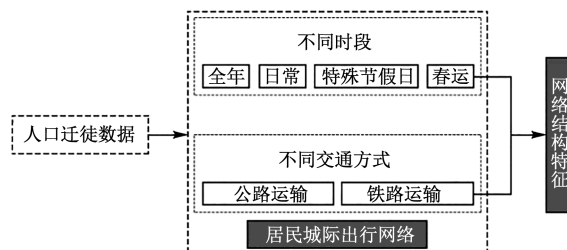
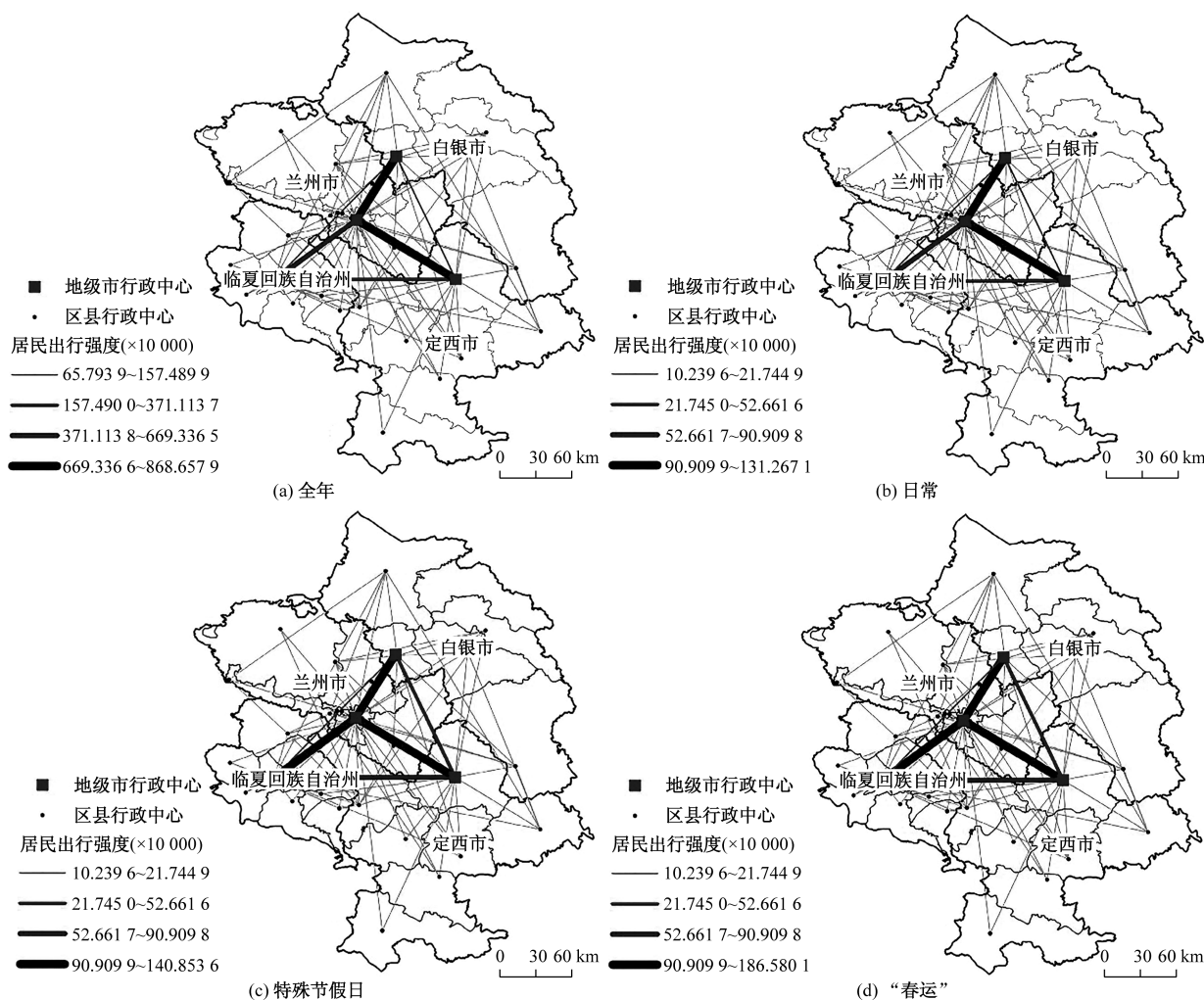


图3 技术路线



基于审图号为GS(2024)0650号标准地图制作,底图无修改

图4 2019年不同时段居民城际出行网络的空间格局示意图

表 3 不同时段居民城际出行网络的规模

时段	天数/d	出行总规模/万人	占总规模比例/%	日均出行规模/万人
全年	365	2 930.249 9	100.00	8.028 1
日常	65	439.962 3	15.01	6.768 7
特殊节假日	32	482.327 6	16.46	15.072 7
“春运”	65	633.924 0	21.63	9.752 7

相较于日常出行网络,特殊节假日和“春运”时段的大规模城际出行线路明显增加,且中心城市的交通承载压力加大。除第三、四层级外,第一、二层级的居民出行规模相较于日常时段有较明显增加,而第三、四层级的出行规模仍保持在较低水平。日常、特殊节假日和“春运”网络第一层级线路的居民出行规模均达到各时段总出行规模的 80% 左右。

3.2 不同交通方式的网络特征

从铁路和公路居民城际出行网络的规模(表 4)可知,兰州都市圈公路和铁路出行分别占出行总量的 74.03% 和 25.97%。公路网络的线路密度高,铁路网络密度低。相同线路数量下,铁路出行承载的客运规模更大。

表 4 不同交通方式居民城际出行网络的规模

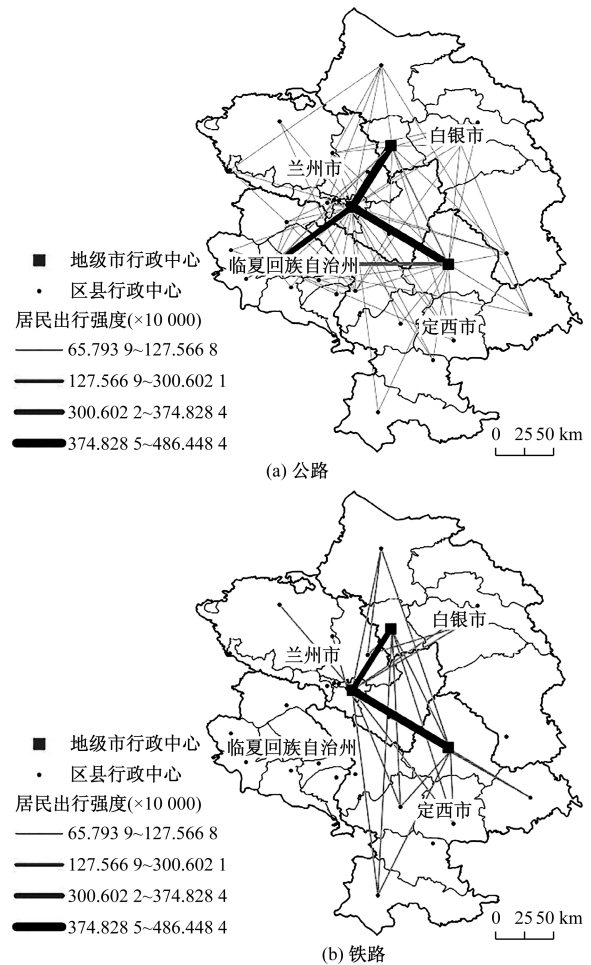
交通方式	线路/条	出行总规模/万人	占总规模比例/%	日均出行规模/万人
公路	84	2 169.191 8	74.03	5.943 0
铁路	9	761.058 1	25.97	2.085 1

不同交通方式城际出行网络的空间层级结构如图 5 所示。居民城际出行强度均依据公路的分级标准。公路网络中,第一、二级呈“放射形”空间结构,在兰州↔白银、兰州↔定西、兰州↔临夏间形成稳定的公路客流,兰州市在兰州都市圈有显著的虹吸效应。第三、四级总体出行规模较小,其中定西↔临夏保持较高的交通出行联系。铁路网络中,第一层级为兰州↔定西间以高速铁路和普速铁路为基础的大规模出行,第二层级为兰州↔白银间以普速铁路为基础的居民出行。

3.3 综合网络特征分析

基于百度人口迁徙数据和相关部门统计数据,对兰州都市圈居民城际出行网络空间结构特征进行了深入分析。针对不同时段和不同交通方式下的居民出行特征,得出主要结论如下。

(1)兰州都市圈内各城市总体规模不足,居民城际出行以兰州市为中心。通过对比分析全年、日常、特殊节假日和“春运”的居民城际出行网络结构异同,从宏观尺度上揭示不同时间段兰州都市圈人



基于审图号为 GS(2024)0650 号标准地图制作,底图无修改

图 5 2019 年不同交通方式居民城际出行网络的空间格局示意图

口流动规律。兰州都市圈居民城际出行空间格局呈现以兰州为核心的放射状布局,兰州市与邻域城市间出行规模远大于邻域城市之间的出行规模。特殊节假日和“春运”时段的居民出行规模虽然较日常时段有很大提升,但增长多集中在兰州与邻域城市间交通线路。除了兰州市与周边腹地的双向稳定出行,白银到定西和定西到临夏两条线路具有较高的出行规模。

(2)兰州都市圈城市间居民城际出行仍以公路交通为主,市际铁路出行初具规模。通过对比分析两种交通方式下居民城际出行的网络结构特征,发现兰州都市圈交通出行以公路客运交通为主,铁路客运出行规模较小。由于目前城际铁路设施建设不够完善,现有铁路系统多为跨省普速铁路,区域内居民城际出行时选择公路交通更加高效,形成各城市间稳定的公路交通流。兰州至定西间依托包兰客运专线,给两市居民提供日常城际出行的有利

条件;兰州和白银间依托包兰线普速铁路稳定较低的出行规模。

(3)兰州都市圈公路体系仍需完善,铁路交通发展具有较大发展潜力。通过对都市圈居民城际出行的分析发现,城市客运量与城市其本身的综合规模基本成正比,居民出行规模主要集中在居住城市与都市圈中心城市之间。高速铁路客运在一小时都市圈内对居民市际出行意愿的增加有很大的促进作用。公路客运量与城市的经济发展水平和机动车保有量有关,铁路设施的缺乏与较低机动车保有量使临夏市拥有最高的公路客运量。

4 兰州都市圈交通一体化优化策略研究

4.1 优化对外通道,强化航铁集合的国内交通枢纽地位

目前拥有唯一客运机场为兰州中川机场,位于都市圈西北的国家级兰州新区,南距兰州市中心约为 55 km,为 4E 级国际机场。中川机场是兰州都市圈对外联系我国重要城市群以及中西亚的重要航空口岸,机场运营航空公司达到 43 家,运营客运航线目前达到 196 条,通航城市 108 座。现状兰州中心城区与机场主要换乘方式为公交、机场巴士和城际铁路,周边县市与机场主要换乘方式为城际快线和客运铁路。地级市各下属区县与中川机场的交通现状仍以公路交通为主,应当在规划铁路交通线路时考虑加强与中川机场的联系,减少地级市与机场的通勤时间。加强内各市小型机场建设,提高客运机场在都市圈的可达性,扩大航空交通在都市圈内的影响范围。

在都市圈客运铁路规划中,构建以市际间的区域快速轨道交通和以中心城区为核心辐射周边的城际轨道交通体系。现状人口分布以各市中心城区为中心集聚,下属区县有明显人口向中心集聚趋势。关注各市腹地区县间居民出行强度,综合考虑各市区县人口规模及发展潜力,优化沿线站点设置,促进都市圈内铁路客运出行发展。基于现状的宝兰客运专线、兰新线和银兰高铁、兰张三四线、兰临合高铁,远期考虑白银与兰州中心城区、定西与临夏间、白银与定西间的城际铁路连接线建设。围绕兰州市中心,以兰州新区和榆林为核心区域,打造白银市、定西市与临夏市间相互贯通的环兰州城际铁路网。

4.2 加强区域协作,打造以快速公路为骨架的区域公路网络

兰州都市圈规划形成以省际通道、市县通道和

区县联络通道组成的快速通行公路网。市际通道指国家高速公路,主要承担省外及地级城市间的中长距离交通,是区域内外联系的主动脉。区县通道指省级高速公路,具有承担中小城市间中短距离交通的功能,对提高区域内区县联系的可靠性和高效性起到重要的作用。联络通道指区域内各级国道、省级公路和区县道路,对提高网络的覆盖率和通达性起着重要作用。

完善各市之间、各市中心城区与市内腹地内区县之间和各相邻区县间的多级快速公路交通体系,提高高速公路覆盖率。增强区域城市间的交通联系,提高高速公路网的服务可靠性和便捷性,远期考虑拓宽省级高速公路。加强环兰州市快速路建设,提高兰州市中心城区与周边区域在特殊时段的进出城效率。优化各市区间公路基础设施线路布局,减少市际出行时间,提高居民城际公路出行效率。

4.3 提高服务效率,构建高效换乘的综合公共交通体系

合理布局、集合多种交通方式场站构建综合公共交通枢纽是促进兰州都市圈交通一体化的重要举措。综合运输枢纽具有“无缝高效衔接、零距离换乘”的特点,是区域综合运输网络的节点、多种运输方式高效衔接的平台。以各市航空口岸和客运铁路站点为中心,综合城际轨道交通、中短途公路客运交通和短程公共交通等多层级交通方式构建综合交通枢纽,扩大对外交通站点的服务能力和服务范围。重点打造以兰州新区为航空枢纽、各市中心城区为公铁联运枢纽的换乘体系。

5 结论与讨论

兰州都市圈形成基本的交通网络结构,但发展并不稳定完整。整体居民出行网络形成兰州市与周边地级市区的两级中心体系,但次级中心边缘网络与都市圈中心的联系较弱。从多时段、多交通方式视角对兰州都市圈居民城际出行网络空间结构进行研究,揭示区域居民城际出行网络的空间格局及特征,为掌握区域居民城际出行规律及实现区域协同发展提供可靠支撑。致力于促进兰州都市圈交通一体化,提出了相应优化措施。完善航空、铁路与公路综合交通体系间的相互协同。加快区域内居民城际出行效率,提升居民城际出行规模,促进兰州都市圈交通一体化发展。通过综合交通体系的一体化优化,提高兰州都市圈在兰西城市群的核心竞争力,以期兰西城市群在西部大开发中发挥更大的区域带动优势。

参考文献

- [1] 程钦良, 张亚凡, 宋彦玲. 兰西城市群空间结构演变及优化研究[J]. 地域研究与开发, 2020, 39(2): 52-57.
- [2] 李婷. 兰州都市圈高质量发展的现状、问题及路径研究[J]. 甘肃高师学报, 2023, 28(6): 30-36.
- [3] 刘伯霞, 程婷, 刘杰, 等. 兰州—西宁城市群高质量发展研究[J]. 中国名城, 2023, 37(3): 3-9.
- [4] 李晶, 王建兵. 黄河上游兰西城市群高质量发展路径探索[J]. 开发研究, 2022(5): 90-99.
- [5] 贾卓, 陈兴鹏, 袁媛. 中国西部城市群城市间联系测度与功能升级研究——以兰白西城市群为例[J]. 城市发展研究, 2013, 20(4): 71-76.
- [6] 贾卓, 陈兴鹏, 杨璟恒, 等. 兰白西城市群空间范围界定和空间发展战略研究[J]. 西北师范大学学报(自然科学版), 2013, 49(3): 110-114.
- [7] 唐相龙, 李骞. 兰州都市圈综合交通布局优化研究[J]. 城市道桥与防洪, 2016, 7(7): 12-15.
- [8] 曹雪. 基于交通流视角的兰州都市圈城市网络结构研究[D]. 兰州: 兰州交通大学, 2021.
- [9] 张小鹤, 玄兆辉, 蔺爽, 等. “兰白都市经济圈”创新系统协同发展研究[J]. 中国科技论坛, 2015, 1(1): 102-107.
- [10] 栾雅琼, 严艳. “一带一路”视域下的兰白都市圈产业空间结构一体化研究[J]. 兰州文理学院学报(社会科学版), 2016, 32(4): 59-63.
- [11] 罗君, 石培基, 张学斌. 兰西城市群人口分布格局及其与地形要素的关系[J]. 经济地理, 2020, 40(6): 106-115.
- [12] 李涛, 王姣娥, 高兴川. 中国居民工作日与节假日的城际出行网络异同性研究[J]. 地理学报, 2020(4): 833-848.
- [13] 潘竞虎, 魏石梅, 张蓉, 等. 中国居民城际出行网络的空间结构特征[J]. 地理学报, 2022(10): 2494-2513.
- [14] 张蓉, 潘竞虎, 赖建波. 不同交通方式下居民城际出行网络结构特征——以“春运”为例[J]. 地理科学进展, 2021, 40(5): 759-773.
- [15] 王启轩, 张艺帅, 肖宏伟, 等. 中国西部区域性城市群的城市网络特征及空间格局探究——以兰西城市群为例[J]. 西部人居环境学刊, 2021, 36(4): 92-100.
- [16] 兰宗敏, 阚长城. 基于大数据的城市群识别与空间特征研究[R]. 北京: 国务院发展研究中心大数据宏观课题组, 2018.
- [17] 王奕璇, 唐相龙. 基于分形理论的兰西城市群等级规模结构研究[J]. 兰州交通大学学报, 2024, 43(4): 62-67.

Research on the Integration of Transportation in Lanzhou Metropolitan Area Based on Residents' Inter City Travel Network

ZHENG Yining

(School of Architecture and Urban Planning, Lanzhou Jiaotong University, Lanzhou 730070, China)

Abstract: During the 14th Five-Year Plan period, Gansu Province has planned to construct the Lanzhou Metropolitan Area with Lanzhou City as the core and its adjacent municipal areas as the hinterland. With the rapid construction and layout of regional transportation facilities, the external transportation pattern of the Lanzhou Metropolitan Area has gradually taken shape. Based on the big data of population migration within the metropolitan area, the current situation of transportation between cities was studied, and the integrated layout of transportation facilities was optimized. The results of the characteristics of the inter-city travel network of residents constructed based on different time periods and different transportation modes indicate that the overall travel network of regional residents presents a “radiation-shaped” pattern centered on Lanzhou. The travel scale and stability of the routes between Lanzhou and the cities in the hinterland are large, while the connections between the hinterland cities are relatively weak. Compared with the daily period, the travel intensity during special holidays and the “Spring Festival travel rush” increases, but it is still dominated by large-scale daily routes. Road transportation is the main mode of regional travel. Conventional railways no longer meet the needs of rapid inter-city travel, while high-speed railways promote large-scale inter-city travel. Based on the current characteristics, optimization strategies for the transportation integration of the Lanzhou Metropolitan Area are proposed respectively from the three transportation modes of aviation, railways, and roads to promote regional coordinated development.

Keywords: Lanzhou urban circle; inter-urban travel for residents; transportation integration