2021年
成都市绿色交通运行特征研究报告

成都市规划设计研究院
CHENGDU INSTITUTE OF PLANNING & DESIGN

2022.11

1 引 言
INTRODUCTION

成都市规划设计研究院

1 引 言
INTRODUCTION

1.1 研究背景及意义

□ 持续跟踪研究绿色交通运行特征，提供长期决策支持

在“建设践行新发展理念的公园城市示范区”引领下，成都市以“三个做优做强”持续推动城市格局与功能体系优化，并立足绿色、低碳、集约、高效的发展思路，坚持“轨道引领、公交优先”理念，发展“轨道+公交+慢行”绿色交通体系，促进城市交通结构调整。

我院以手机信令为主，融合浮动车、公交刷卡、轨道刷卡等多元数据，以轨道交通、常规公交、共享单车三种绿色出行方式为主要研究对象，针对2021年成都市绿色交通系统进行融合分析，**掌握成都市绿色交通运行特征**；并与2019年、2020年同口径数据进行横向对比分析，**动态检测绿色交通发展态势**。本报告旨在**从特征挖掘和态势研判中提炼优化改善建议**，为成都市绿色交通高效发展、精准治理提供长期支持。

□ 研究对象：轨道、常规公交、共享单车等绿色交通为主

得益于手机信令数据划分出行方式技术的突破和应用，本研究以**轨道交通、常规公交、骑行、小汽车（含网约车）**四种出行方式为主要研究对象。其中，常规公交包括社区巴士线、普通公交线及快速公交线等多种类型；骑行以共享单车为代表。

1号线　7号线
2号线　8号线
3号线　9号线
4号线　10号线
5号线　17号线
6号线　18号线

社区巴士
普通公交
快速公交
专线公交
接驳公交

共享单车
美团单车
哈罗单车
青桔单车

小汽车
道路拥堵
出行需求

成都市规划设计研究院

1.2 历版报告情况

□ 自2019年开始，年度追踪研究、发布制度已逐渐形成

开山之作

2019年，通过融合分析手机信令数据、公交刷卡数据、共享单车骑行数据等多元数据融合分析手段，**首次揭示了成都市绿色交通体系的运行状况**，研究发现，在“5+1”城区范围，**常规公交与轨道交通出行地位处于发生转变的关键时期**，并围绕此主题，结合研究成果形成相关信息专报获得市委市政府肯定性批示。

起承转合

基本延续2019年总体研究框架（包括分析维度、指标体系、技术方法、图纸内容、表达形式），根据数据收集、技术发展、实时局势等，在基础上做了相应的创新，如分析维度新增“疫情场景”。研究报告发布后受到社会层面的广泛关注。**本报告通过验证，强化了年度报告的“规定动作”。**

延续2019年起始并通过2020年检验的分析维度、指标体系、技术方法、图纸内容、表达形式等，并极大程度地丰富了报告的内容

（1）研究范围从“5+1”扩充至“12+2”；

（2）交通方式扩维至小汽车，仍以绿色交通为主；

（3）扩充新的出行场景“旅游游客出行”；

（4）扩充新的技术（实时爬取、动态出图等）；

（5）扩充新的图纸。

三年成珠

1.3 本次报告说明

□ 2019-2021年不断完善“必备内容”、新增“适时内容”

本报告延续2019/2020年报告的总体框架，**包括“1个总体特征+3个固定场景+N个特色场景”的分析维度、“10项基础指标+N项特色指标”的指标体系、“6大关键技术”的分析方法等内容，**在此基础上新增如下主要内容：（1）“新的研究范围”：从“5+1”城区扩充至“12+2”城区；（2）“新的出行场景”：景区游客出行场景；（3）“新的出行方式”：补充部分车行出行特征。

绿色交通系统总体运行特征

- 固定场景一 **通勤出行场景**
- 固定场景二 **消费娱乐出行场景**
- 固定场景三 **休闲游憩出行场景**
- 2021年适时场景 **旅游出行场景**

整体发展状况 | **体系融合程度** | **绿色出行行为**

“10项基础性指标”

- 出行总量
- 出行占比
- 出行OD线
- 供需匹配度
- 出行需求空间
- 换乘比例
- 换乘间隔时间
- 换乘间隔距离
- 出行时间
- 出行距离

“N项特色性指标”

- 高峰时段轨道交通拥挤度
- 轨道站点共享单车取还比
- 公共交通设施对需求的覆盖程度
- 道路交通拥堵指数
- …

绿色交通运行特征“6大分析关键技术”

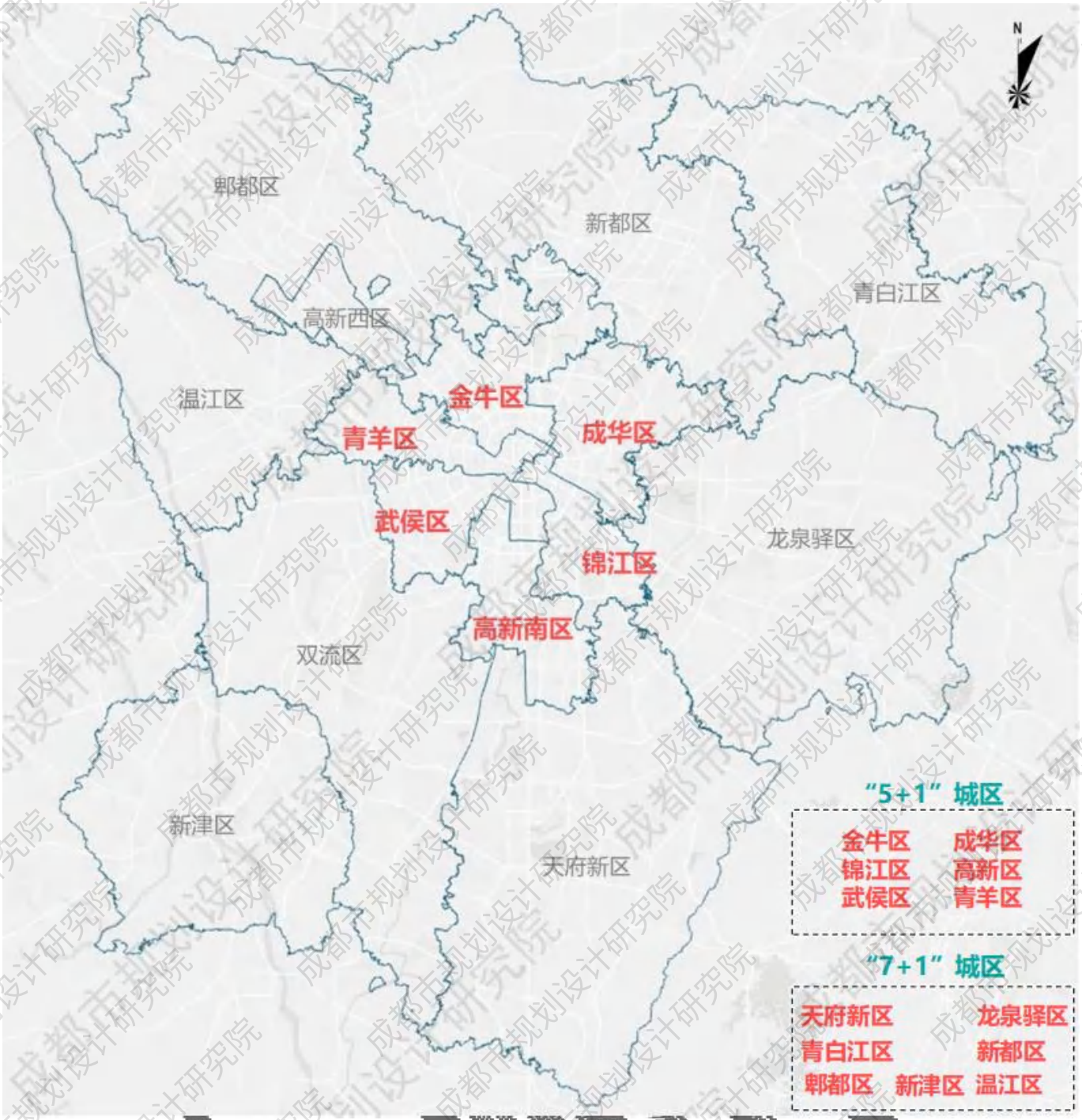
- 核心关键技术1 **手机信令区分居民出行方式**
- 核心关键技术2 **公交-轨道接驳换乘行为识别**
- 核心关键技术3 **骑行接驳公交、轨道换乘行为识别**
- 核心关键技术4 **轨道换线行为识别技术**
- 核心关键技术5 **人群交通出行目的地识别技术**
- 核心关键技术6 **出行轨迹路网匹配技术**

成都市规划设计研究院

1.3 本次报告说明

口 特别说明

2019年、2020年均聚焦于“5+1”城区开展研究工作，虽然今年将研究范围扩充至“12+2”范围，以找寻更多的差异。但是**本报告主要以“5+1”城区绿色交通特征变化情况进行横向对比。**



2 主要结论
CLUSION

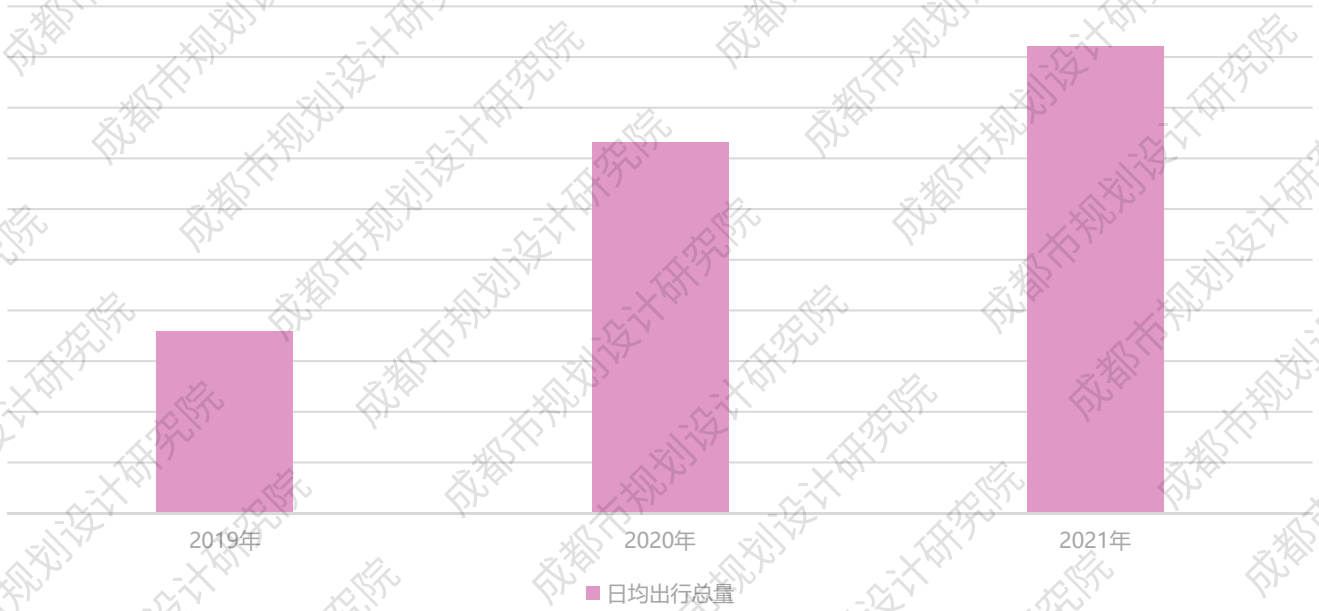
成都市规划设计研究院

2 主要结论
CLUSION

01 体系总体特征

□ 出行总量：“12+2”城区出行总量持续上升，“5+1”和“7+1”占比各半

2021年，成都市“12+2”城区范围内**日均出行总量约3611万人次，较2019年和2020年分别上升8.45%和2.63%。**其中，“5+1”城区日均出行总量约1784万人次，占“12+2”城区范围内日均出行总量的49.4%，“7+1”城区日均出行总量占比为50.6%。



“5+1”城区	“7+1”城区
日均出行总量 1784万人次	日均出行总量 1827万人次
占比 49.4%	占比 50.6%

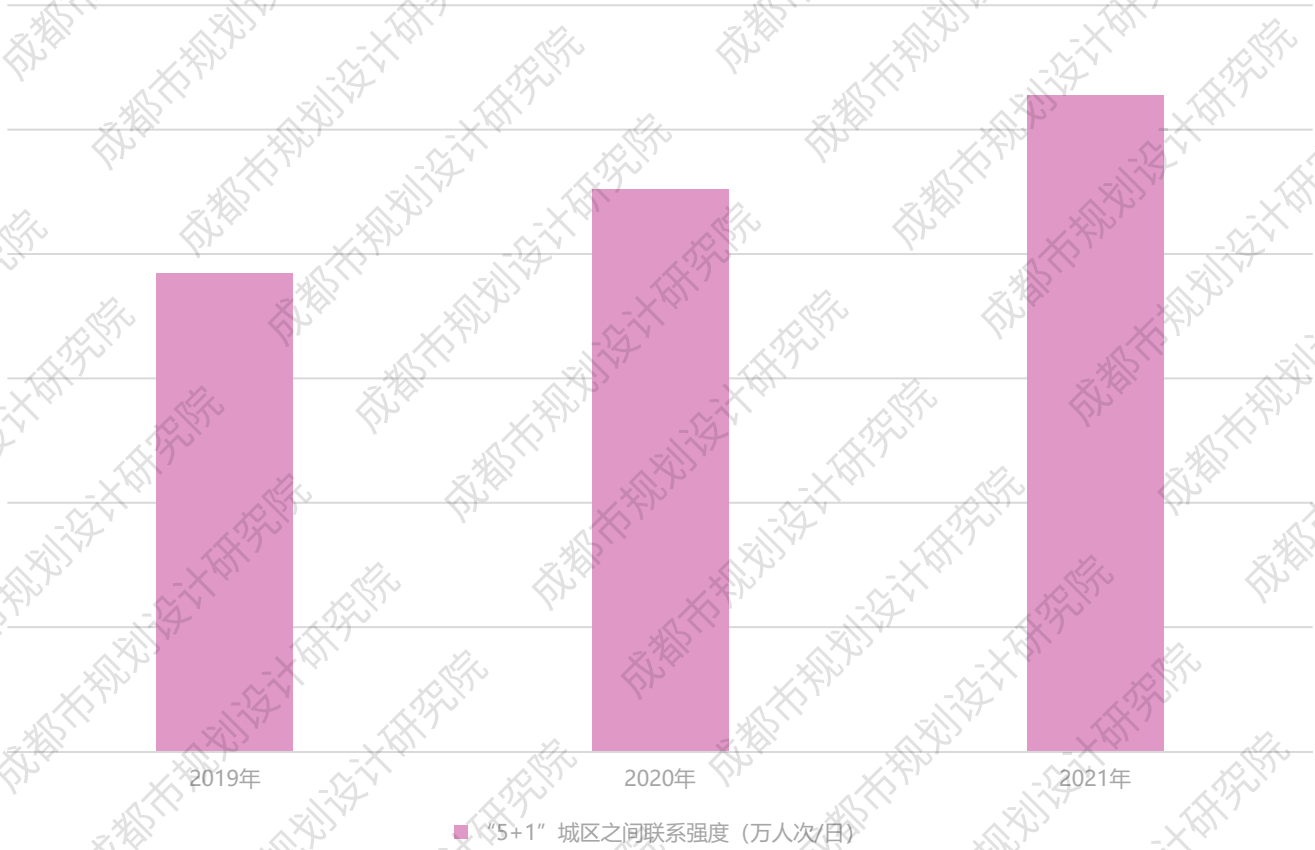
成都市规划设计研究院

2 主要结论
CLUSION

01 体系总体特征

□ 出行分布：“5+1”城区之间的联系持续加强，高新南区聚集能力持续提升

2021年，“5+1”城区之间相互联系的日均出行总量约1314万人次/日，较2019年和2020年分别上升3.12%和1.04%。在1314万人次/日出行量中，**“5”城区与高新南区联系的日均出行总量占比为14.8%，**较2019年和2020年分布上涨4.3个百分点和2.7个百分点。



2019年“5”城区到发“高新南区”占比	2020年“5”城区到发“高新南区”占比	2021年“5”城区到发“高新南区”占比
10.5%	12.1%	14.8%

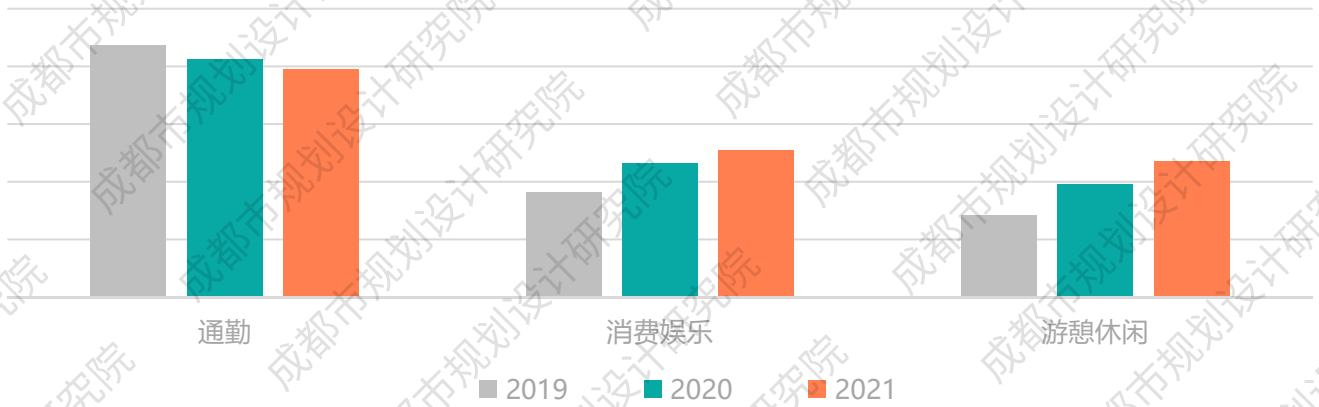
成都市规划设计研究院

2 主要结论
CLUSION

01 体系总体特征

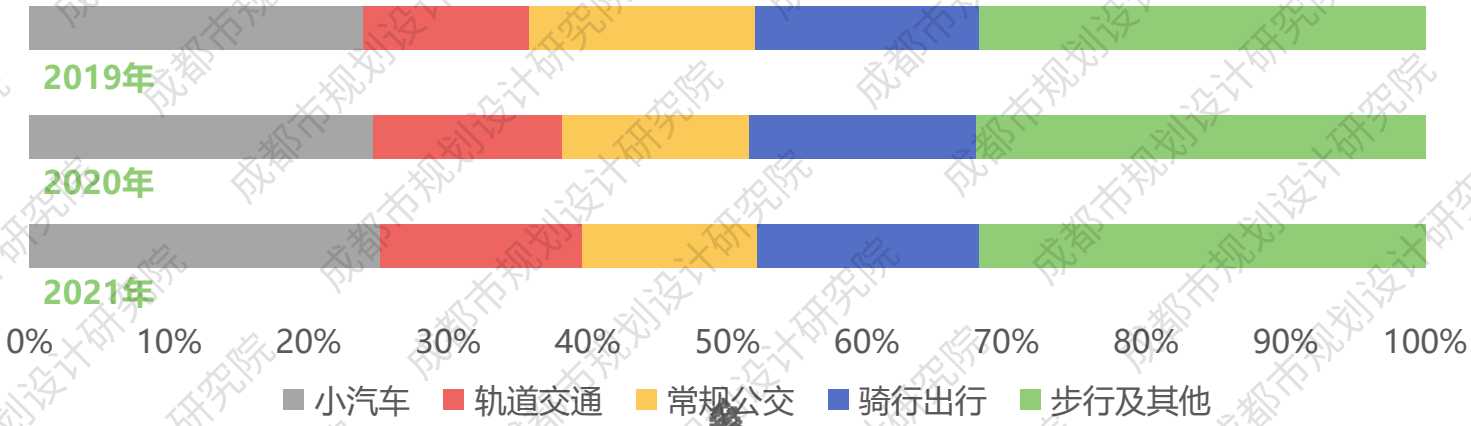
□ 出行目的：居民“非通勤出行”占比上升，出行目的更加丰富多元

2021年，“5+1”城区范围内居民的“消费娱乐出行”和“游憩休闲出行”等“非通勤出行”需求占全天出行总量的比例为60.6%，较2019年上涨4.2个百分点。



□ 出行结构：受疫情影响，公交（常规公交和轨道交通）占比下降1.1个百分点，小汽车（含网约出租）占比上涨0.5个百分点

2021年，“5+1”城区范围内，常规公交和轨道交通出行量占日均出行总量的比约为27.0%，较2019年下降1.1个百分点；小汽车（含网约出租）出行量占日均出行总量的比约为21.7%，较2019年上涨0.5个百分点。



成都市规划设计研究院

2 主要结论
CLUSION

01 体系总体特征

□ 出行效率：绿色交通出行距离增加0.5公里、出行时耗下降2.9分钟，出行效率提升6.23%

2021年，“5+1”城区绿色交通全天单程平均出行距离为9.8公里，较2019年和2020年分别上升0.5公里和0.2公里；**“5+1”城区绿色交通全天单程平均出行时耗为27.1分钟**，较2019年和2020年分别下降2.9分钟和1.1分钟。

绿色交通全天平均出行距离不断增加，但全天平均出行时耗稳步下降,表明**“5+1”城区绿色交通出行效率得到提升。**2021年绿色交通全天出行平均速度较2020年和2019年分别上涨12.8%和6.23%。

2019年绿色交通出行距离	2020年绿色交通出行距离	2021年绿色交通出行距离
9.3公里	9.6公里	9.8公里
2019年绿色交通出行时耗	**2020年绿色交通出行时耗**	**2021年绿色交通出行时耗**
29分钟	28.2分钟	27.1分钟

距离和时耗逐年上升

距离先增后降

距离和时耗逐年上升

成都市规划设计研究院

2 主要结论
CLUSION

01 体系总体特征

□ 体系融合程度：“三网”间融合越发紧密，“三网”间接驳转换日均客流量平均上涨8.4%

2021年，“5+1”城区范围内轨道交通与常规公交接驳换乘、轨道交通与共享单车接驳换乘、常规公交与共享单车接驳换乘的**日均客流量约为75.2万人次/日**，较2019年上涨8.4%，表明“轨道交通-常规公交-共享单车”之间的联系紧密度不断提升。

常规公交与轨道交通

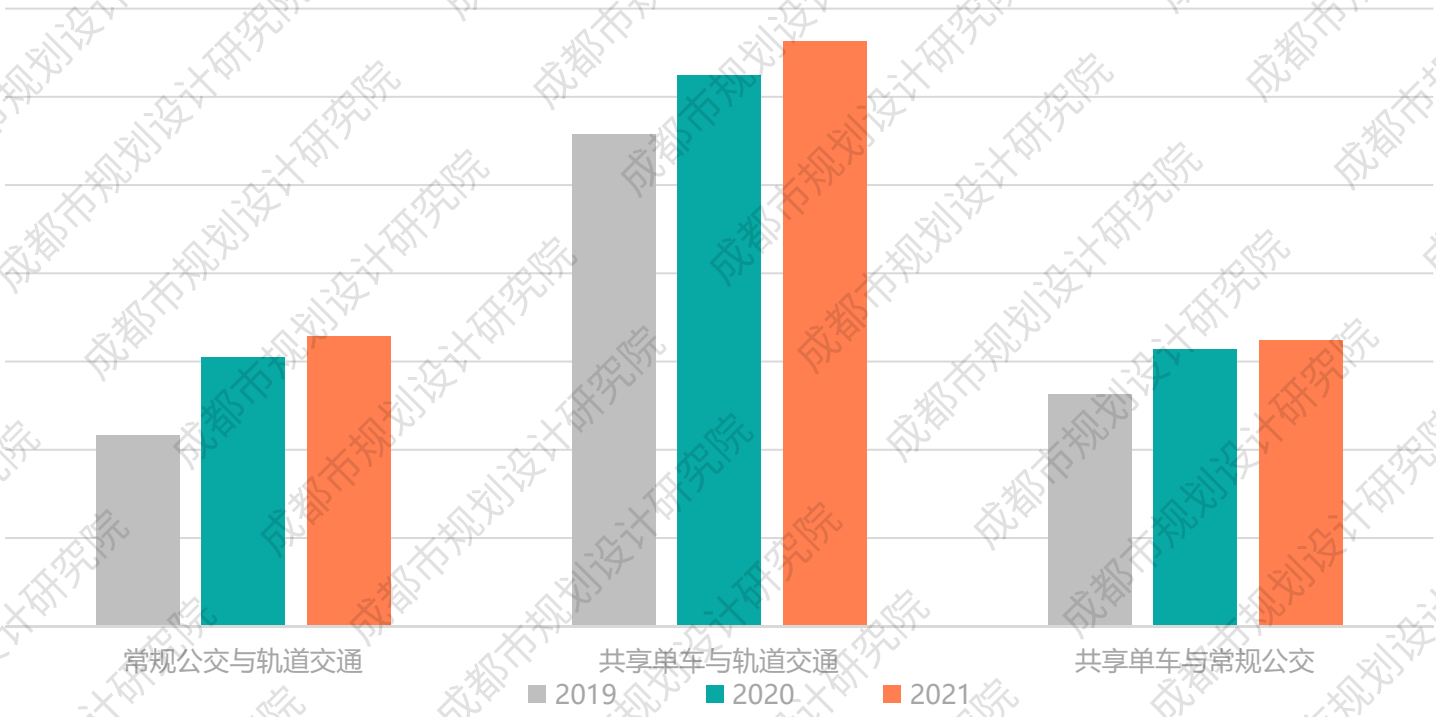
2021年接驳比例	16.42%
2020年接驳比例	15.23%
2019年接驳比例	10.80%

共享单车与轨道交通

2021年接驳比例	33.16%
2020年接驳比例	31.21%
2019年接驳比例	27.89%

共享单车与常规公交

2021年接驳比例	16.21%
2020年接驳比例	15.68%
2019年接驳比例	13.12%



成都市规划设计研究院

02 分项系统特征

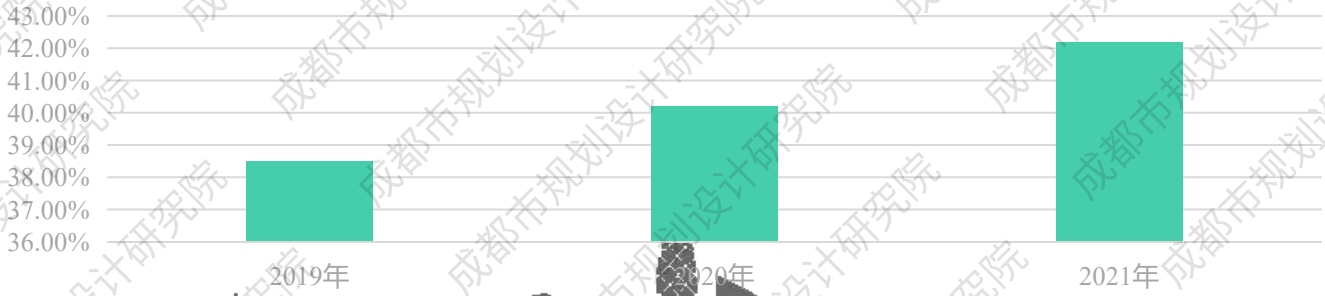
□ 轨道交通：客流总量上升12%，运行效率上升5.4%，“轨道聚人”功能逐渐凸显

2021年，“5+1”城区范围内轨道交通年日均客流总量约为343.1万人次/日（505.1万乘次/日），在未新增开通轨道交通线路的情况下，较2020年上升12.1%。

居民选乘轨道交通平均出行距离为12.11公里，略高于2020年的11.98公里。但居民选乘轨道交通平均出行时耗由2020年的31.4分钟下降至30.8分钟，轨道交通整体运行效率较2020年提升5.4%。

2019年轨道平均出行距离	2020年轨道平均出行距离	2021年轨道平均出行距离
10.52公里	11.98公里	12.11公里

此外，**就业人口总量中共42.1%位于轨道交通站点800米覆盖范围内**，较2020年的40.2%上涨1.9个百分点，表明更多就业人口向轨道站点周边聚集，“轨道聚人”功能得到发挥。

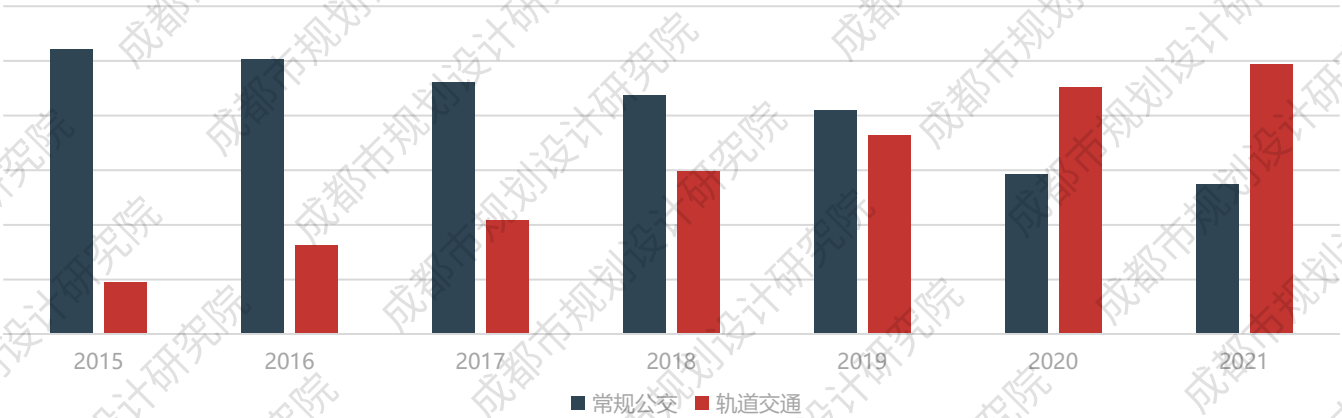


成都市规划设计研究院

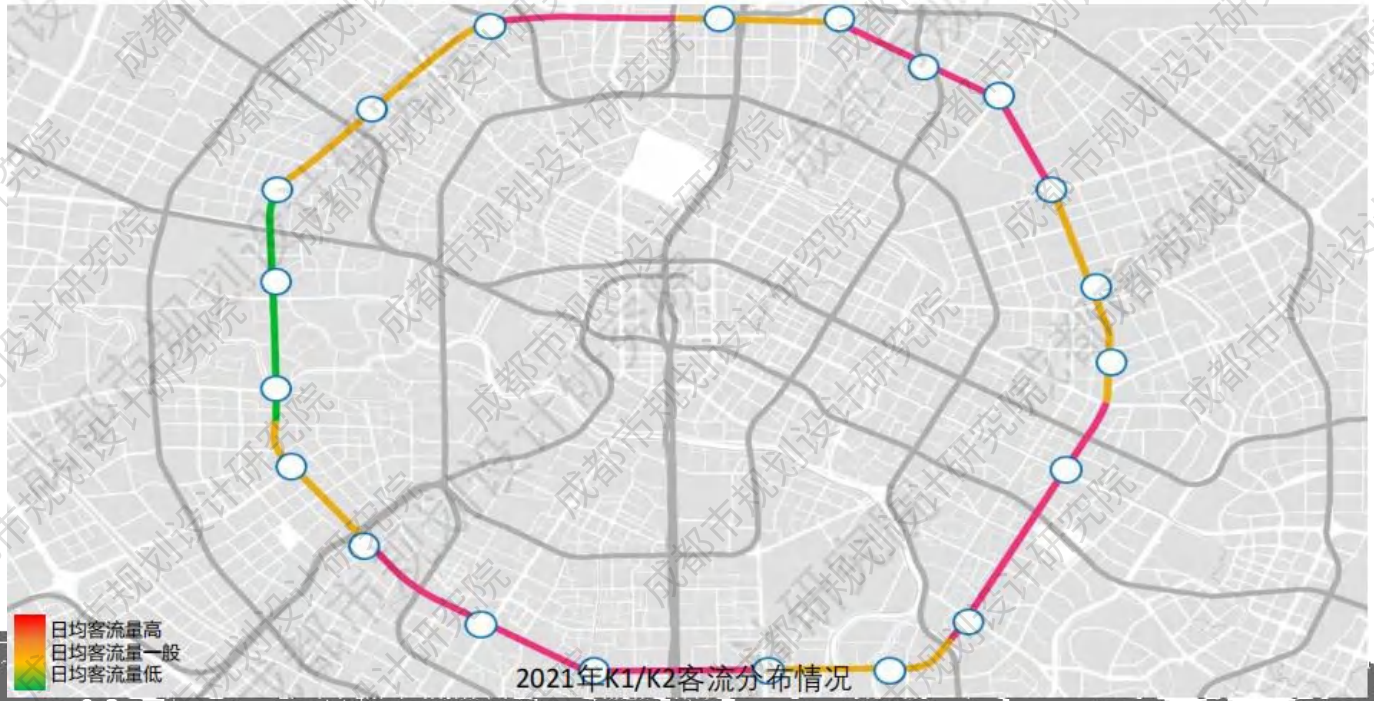
02 分项系统特征

□ 常规公交：进入“与轨道协同”的新平衡阶段，多模式公交线路“各司其职”

2021年，“5+1”城区范围内常规公交日均客流总量约为223万人次/日（274.14万乘次/日），较2020年下降约4.4%。受轨道交通线路新增影响，2015年-2021年间常规公交日均客流量总量持续下降，2020年轨道交通日均客流量超过常规公交，“5+1”城区居民公交出行进入“轨道时代”。但近年来，常规公交日均客流总量的下降曲线斜率逐步趋缓，表明在“轨道时代”，常规公交客流进入“适应平衡”的新阶段。



成都坚持“轨道为核、常规公交与轨道交通紧密融合”原则，持续优化城市公共交通线路，逐渐形成与轨道交通间协同发展、功能互补的多模式公交线网体系。根据既有开行的常规公交线路断面客流对比可知，**充分发挥“补位轨道”、“接驳轨道”、“跨区出行”、“满足公园、商圈出行”的常规公交线路客流平均高出26%。**



2021年K1/K2客流分布情况

02 分项系统特征

□ 共享单车：满足公交“最后一公里”接驳仍是主要目的，通勤、游憩骑行需求增加明显

2021年，“5+1”城区范围内共享单车接驳公共交通（含轨道交通和常规公交）日均骑行总量约为102.7万人次/日，较2020年略有上涨，占共享单车日均骑行总量的50.4%，平均接驳距离为0.98公里，表明用于公共交通出行“最后一公里”的接驳仍是居民选用共享单车的主要目的。

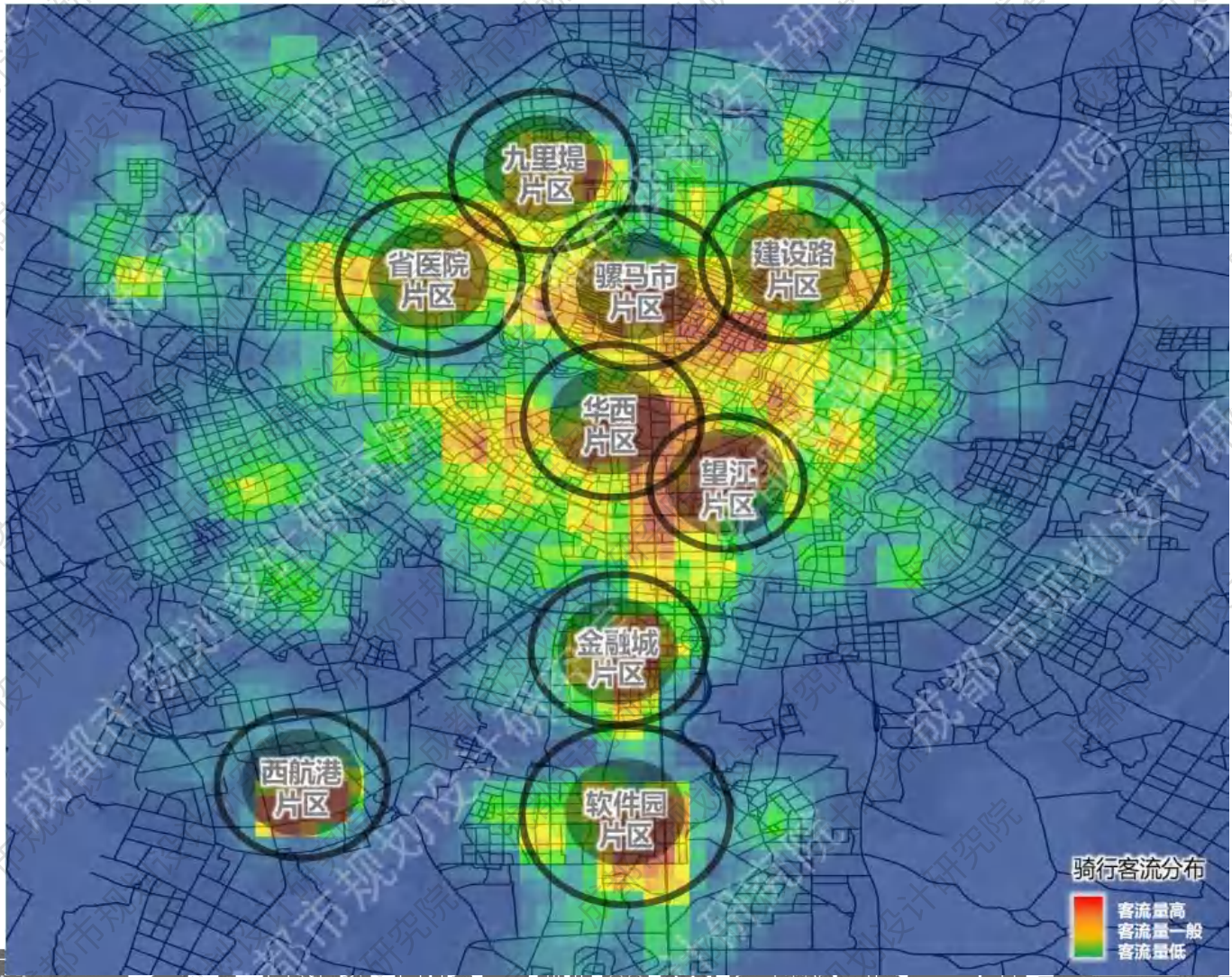
受疫情个人防护和公园城市建设影响，越来越多的居民选择在**通勤和公园游憩出行中骑行共享单车，两者占共享单车日均骑行总量分别为21.4%和18.4%**，较2020年分别上涨4.5个百分点和7.6个百分点。

接驳骑行比例

2019年	57.2%
2020年	52.2%
2021年	50.4%

平均接驳骑行距离

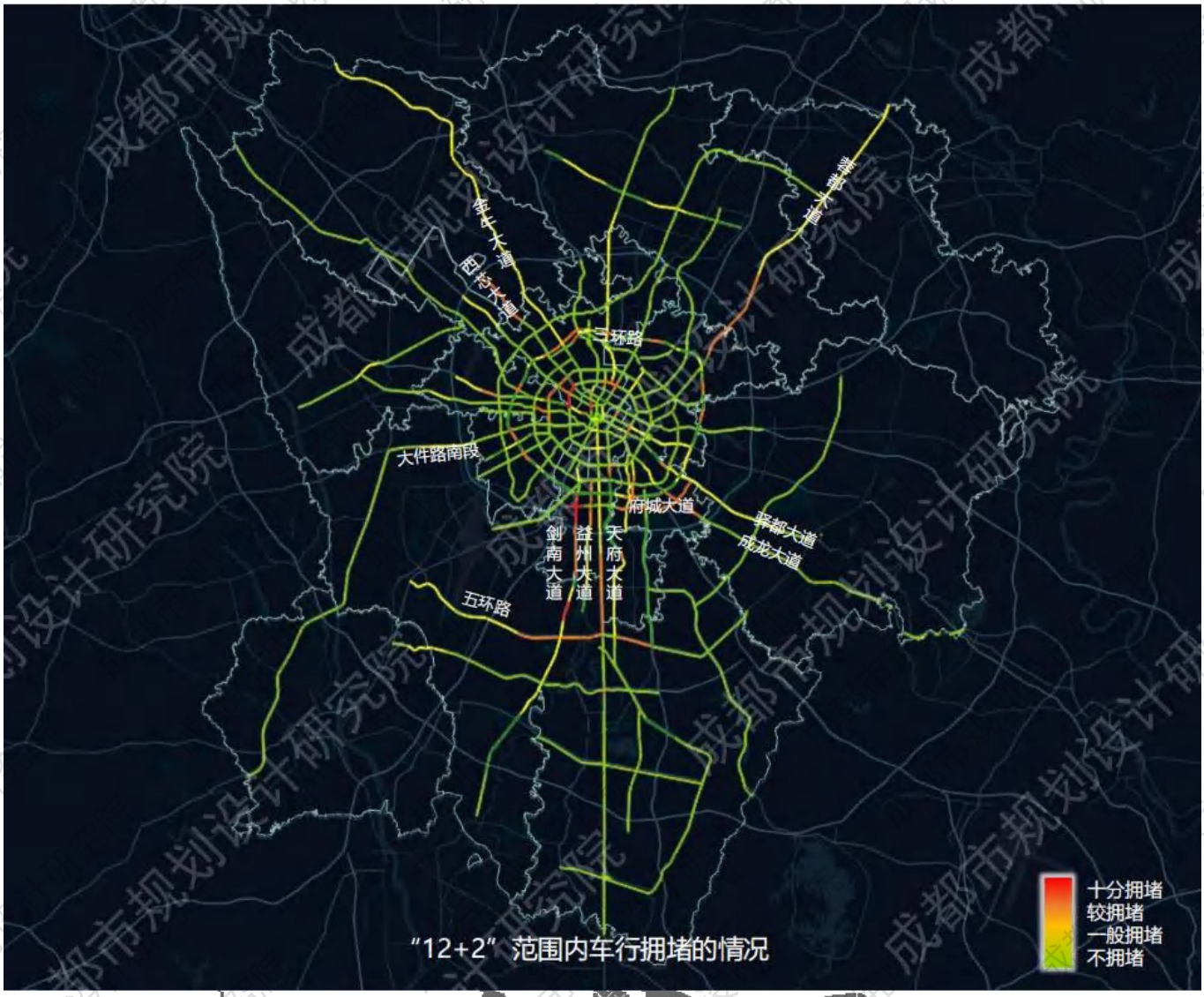
2019年	1.35公里
2020年	1.21公里
2021年	0.98公里



02 分项系统特征

□ 车行交通：路网整体拥堵情况有所缓解，但通勤时段部分进出城干道拥堵加剧

2021年，道路全天平均拥堵指数和通勤高峰时段拥堵指数分别为1.42和1.70，均低于2020年的1.45和1.72。但是，在通勤早高峰时期，部分联系“5+1”城区与“7+1”城区联系的进出城干道（如剑南大道、蓉都大道等）拥堵指数较2020年上升4.2%，这是由于早高峰通勤时期大量车流由“7+1”城区汇入“5+1”城区，“5+1”城区道路设施不仅要满足“5+1”城区的车行出行需求，还需要承载“7+1”城区进入“5+1”城区的车行出行需求，导致其拥堵情况日益加剧。



“12+2”范围内车行拥堵的情况

03 分项场景特征

通勤出行场景

（1）总体情况：通勤出行总量上涨2.3%，通勤效率提升5.6%

2021年，**“5+1”城区范围内居民早高峰时段（7-9点）通勤日均总量约209.8万人次/日**，较2020年上涨2.3%。

居民单程平均通勤距离略微上升，但是**单程平均通勤时耗下降至37分钟**，整体通勤效率较2020年上涨5.6%。

2019年单程平均通勤距离	2020年单程平均通勤距离	2021年单程平均通勤距离
7.8公里	8.2公里	8.4公里
2019年单程平均通勤时耗	**2020年单程平均通勤时耗**	**2021年单程平均通勤时耗**
40.4分钟	39.2分钟	37分钟

（2）出行结构：轨道交通主导地位持续提升，占比通勤总量比例增至22.4%

2021年，**“5+1”城区范围内通勤高峰时段选乘轨道交通出行的人数占通勤高峰时段出行总人数的比例为22.4%**，较2020年上涨2.2个百分点。

2019年	2020年	2021年
“5+1”城区通勤轨道交通占比	“5+1”城区通勤轨道交通占比	“5+1”城区通勤轨道交通占比
15.8%	20.2%	22.4%

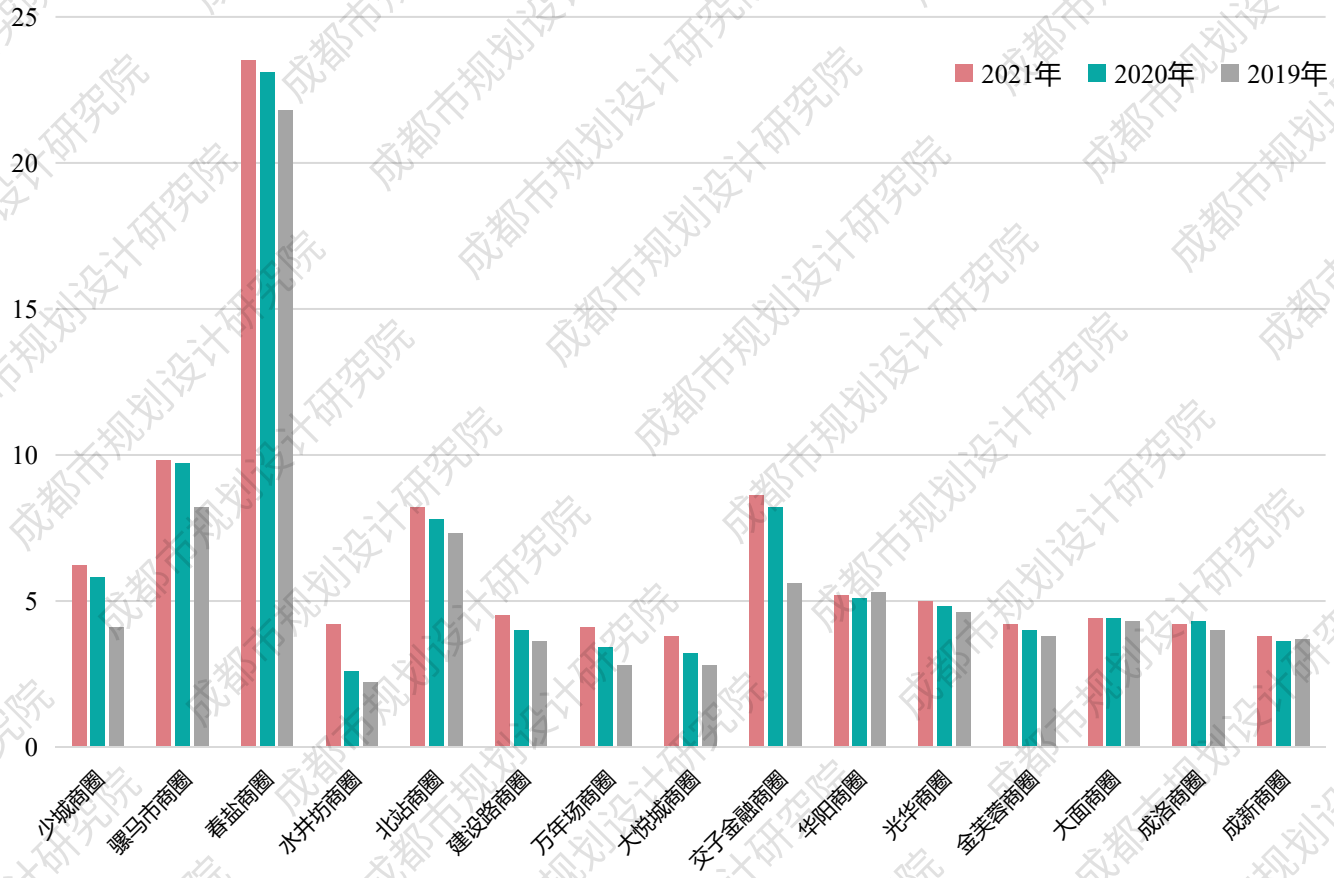
03 分项场景特征

商圈出行场景

（1）总体情况：商圈消费出行总量上涨约10%，商圈客流吸引范围不断扩大

成都新消费产业生态圈“建圈强链”效益凸显，2021年，节假日和周末期间，**“12+2”城区范围内主要商圈的日均消费出行总量约为483.9万人次/日**，较2020年上升9.7%。

春盐太古里、交子商圈等世界级商圈，平均客流吸引半径达到12.4公里，较2020年平均上升4.3%。大悦城商圈、华阳商圈等家门口商圈，平均客流吸引半径达到4.6公里，较2020年平均上升2.1%。



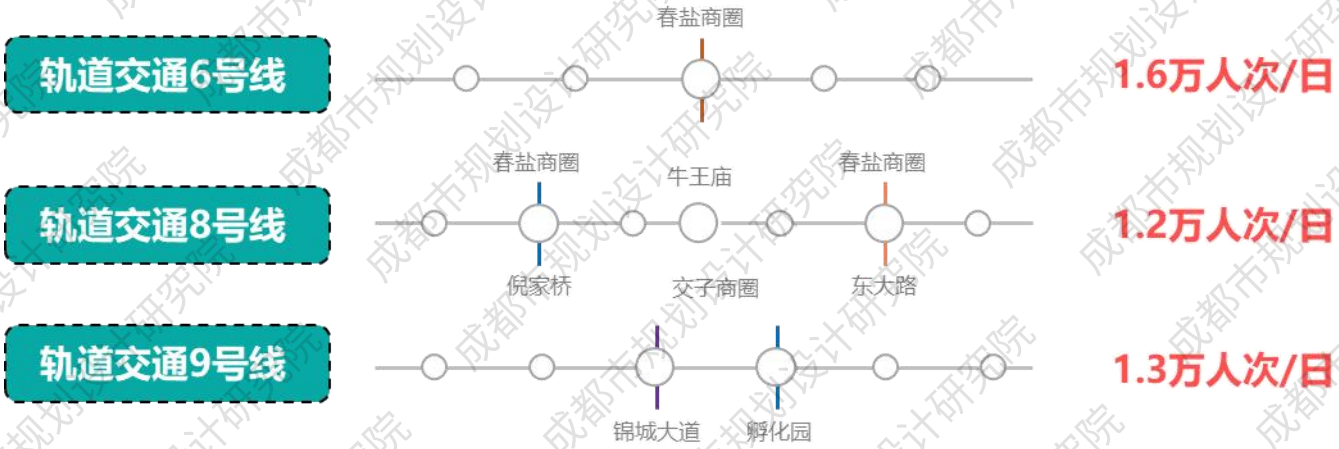
成都市规划设计研究院

03 分项场景特征

口 商圈出行场景

（2）世界级商圈：轨道交通的直达服务，为世界级商圈注入更多人气活力

2020年底，轨道交通6/8/9号线的开通，为消费者快捷直达春盐-太古里、交子商圈等世界级商圈提供了便利。根据2021年和2020年客流数据对比分析显示，**轨道交通6/8/9号线的开通分别为春盐-太古里、交子商圈新增2.8万人次/日和1.3万人次/日的轨道客流量。**



（3）家门口商圈：社区巴士的覆盖服务，守护着社区“家门口”的人间烟火

2021年，社区巴士线路不断新增和走向调整，大幅提升对城市居住社区内部社区商业设施的覆盖比例，促进社区巴士客流量较2020年增加16.2%，其中，增量的45.2%属于老年群体（“老年卡”统计），社区巴士正逐渐成为居民（尤其是老年人）“家门口”消费的重要出行载体。

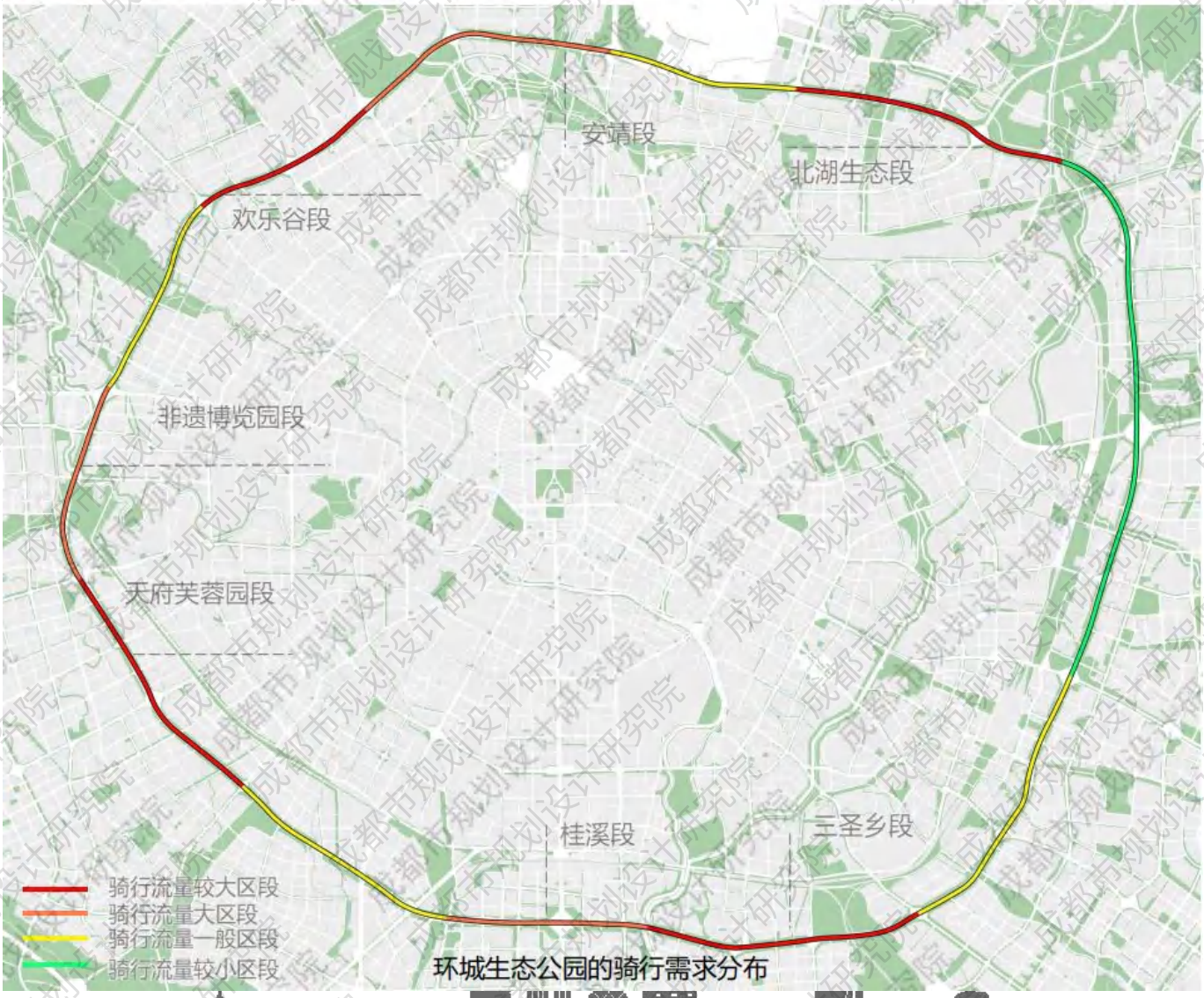
成都市规划设计研究院

03 分项场景特征

口 公园出行场景

（1）总体情况：环城生态公园成环引爆全民公园休闲热情，游憩总量上涨13%

2021年，成都环城生态公园主要绿道成环，吸引大量居民前往骑行、露营、游憩、运动等，桂溪段、三圣乡段等区域成为热门骑行区域。环城生态公园同时也带动了其他公园人气活力提升，“耍公园”逐渐成为成都居民重要的生活习惯。**2021年，节假日和周末期间，“12+2”城区范围内主要公园日均出行总量约为174.3万人次/日**，较2020年上升13.2%。



环城生态公园的骑行需求分布

03 分项场景特征

□ 公园出行场景

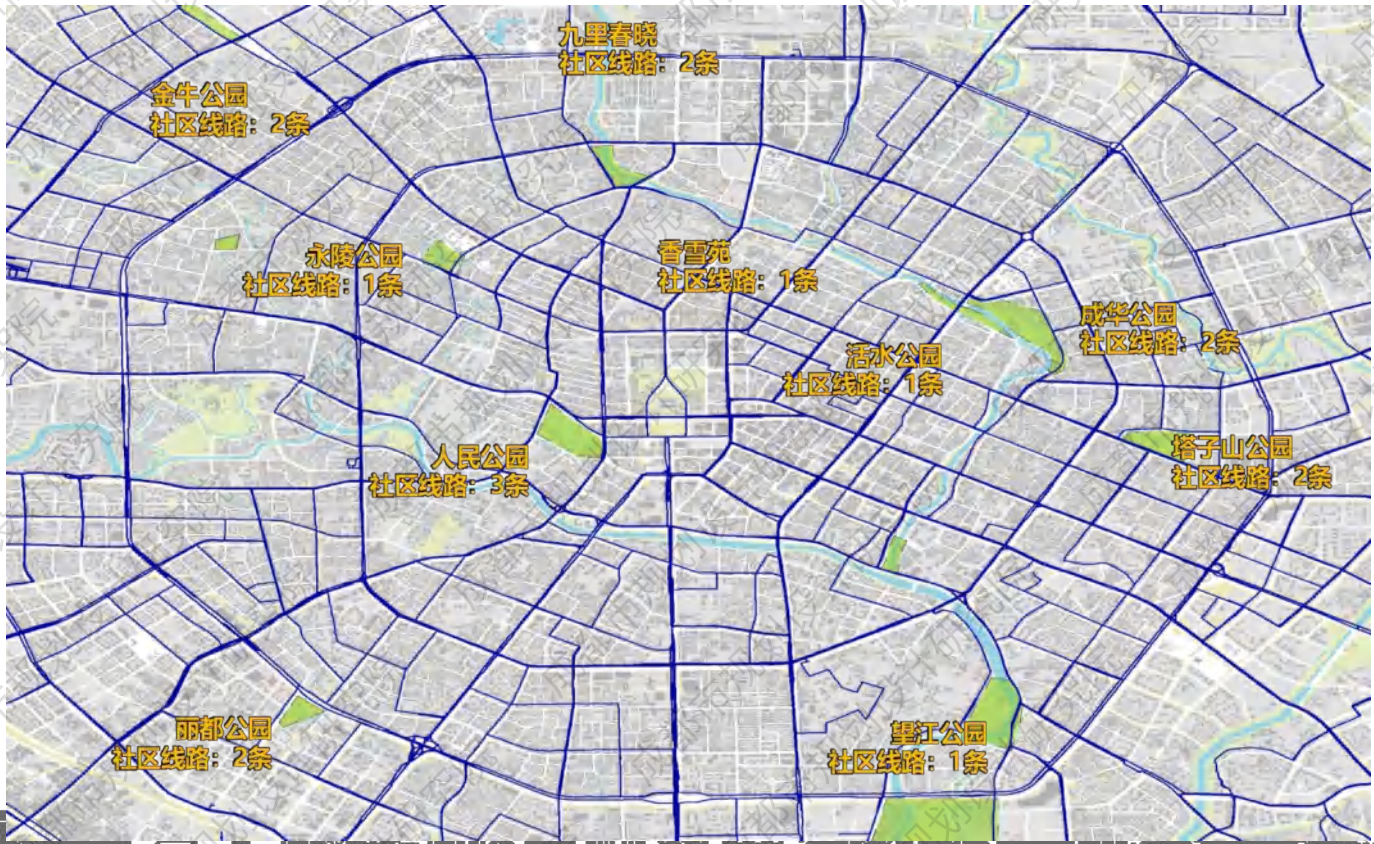
（2）大型公园：居民主要以小汽车到发为主，常规公交覆盖程度有待提升

以锦城湖公园、怡心湖公园、兴隆湖公园、东安湖公园等为代表的城外大公园是居民周末和节假日游憩休闲的首选公园，但其离城市中心距离较远，加之**常规公交对其服务覆盖率仅43.5%**，导致居民前往主要选乘小汽车，绿色交通未充分覆盖满足居民出行需求。

2019年常规公交覆盖率	2020年常规公交覆盖率	2021年常规公交覆盖率
41.6%	42.8%	43.5%

（3）小型公园：慢行为主导，同时社区巴士匹配满足着居民日常游憩的出行需求

以东湖公园、望江公园、府河活水公园等为代表的城内小公园是居民日常散步、跳舞的首选公园，居民主要以步行和骑行方式前往。随着社区巴士线路对上述公园覆盖率的持续提升，越来越多的居民选乘社区巴士前往上述公园。



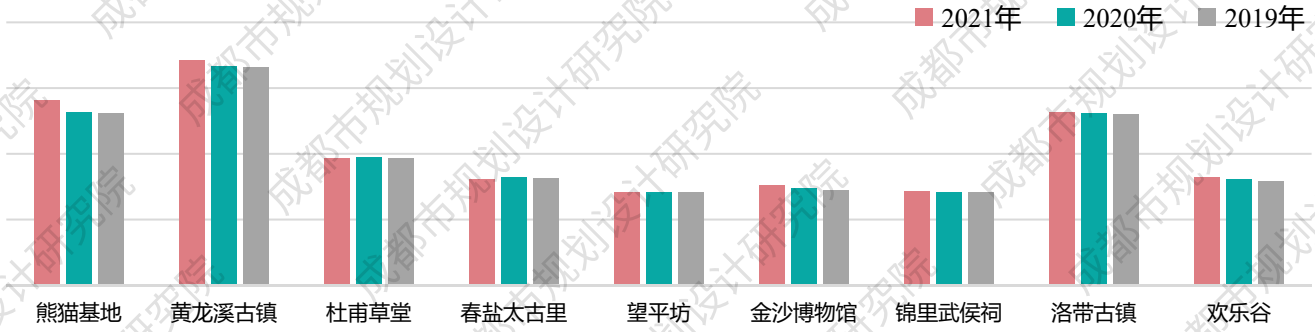
2 主要结论
CLUSION

03 分项场景特征

口 旅游出行场景

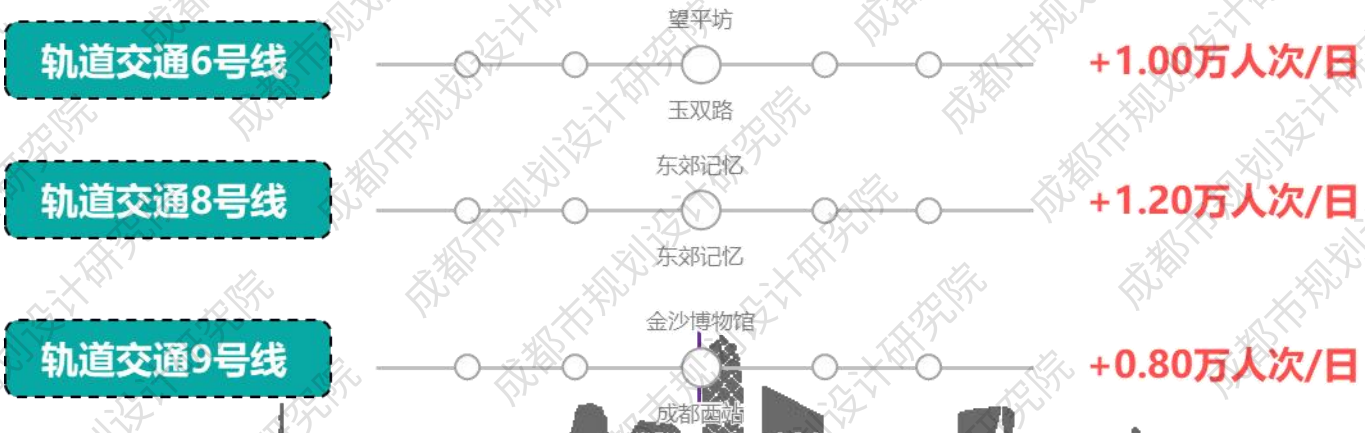
（1）总体情况：游客出游总量增长93.81%，六成游客选乘小汽车前往景点

2021年，节假日和周末期间，**“12+2”城区范围内日均旅游出行总量216.7万人次/日**，相比2020年（受疫情影响）增长93.81%，平均单程出行距离约14.1公里，属于“长距离”出行。目前，游客前往景区以小汽车（网约出租和租车）为主，占游客出行总量的61.2%。



（2）直达景点的轨道交通新线对景点热度提升效果较为明显

2020年底，轨道交通6/8/9号线的开通，为游客快捷直达望平坊、东郊记忆、金沙博物馆等景区提供了便利。根据2021年和2020年客流数据对比分析显示，**轨道交通6/8/9号线的开通为望平坊、东郊记忆、金沙博物馆新增共3万人次/日的轨道客流量。**



成都市规划设计研究院

2021年成都市绿色交通运行特征总结

关键词：差异、多元

2019年，本报告作为成都市首次基于手机信令、公交刷卡、地铁刷卡、共享单车骑行等多元大数据进行挖掘分析的研究成果。

2021年，我们秉承初心，围绕服务建设“践行新发展理念的公园城市示范区”的核心目标、快速推进成都市绿色交通体系构建与服务品质提升的核心理念，服务城市发展决策、规划建设管理及科学研究参考，开展持续跟进研究，沉淀出跨越时间的研究结论。

基于研究结论，选用“差异、多元”两个词作为2021年成都市绿色交通运行特征的关键词。**“差异”主要表现为“5+1”城区与“7+1”城区因为城市发展阶段不同、交通设施建设差异等原因造成交通需求和运行特征差异较大，需要进行差异化供给。“多元”主要表现为成都市居民出行中“通勤”占比逐年下降，消费、休闲、游憩等出行需求上升，出行目的更加多元，未来将围绕“满足差异多元的城市交通”这一主旨，进一步强化和完善研究课题。**

限于时间关系，本报告尚有不足之处。

持续推动城市绿色交通高质高效发展，是我们的初心和努力的方向。未来我们将持续跟踪检测成都绿色交通体系发展情况，定期发布相关研究报告，欢迎社会各界继续给予关注和支持，期待与大家进行广泛的交流、探讨！

2019年：上升、临变

2020年：挑战、跨越

2021年：差异、多元

2021年报告封面图片来自：摄影师 Hatter Wei

成都市规划设计研究院

成都市规划设计研究院