

20
22

城市空间分析论坛 暨第七届中国空间句法研讨会

Urban Space Analysis Forum & the 7th Space
Syntax Symposium in China

作者单位：北京工业大学城建学部，
伦敦大学学院 The Bartlett School
of Architecture

作者姓名：祝朝阳, 郑善文, 黄少坡

暨第七届中国空间句法研讨会

从大型面状公园到更多的街旁绿地

提高可达性的两大策略：**增加公园的数量、改善道路交通**，在北京二环内似乎都难以大规模实现……

是否存在其他途径提高市民接触自然的途径？

疫情期间的生活经历给了我启发

在一些大型公园被封闭的情况下

街道这一公共空间成为了新的选择

如果得到合适建设改造，街道将成为最高可达性的公共空间



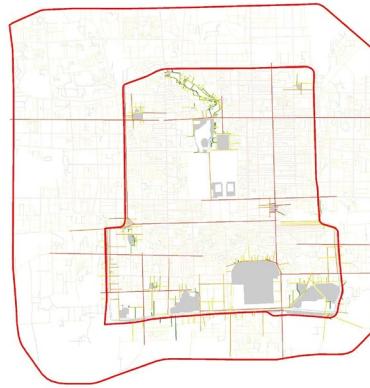
暨第七届中国空间句法研讨会

从历史上看公园周边街道的空间句法指数在提高.....



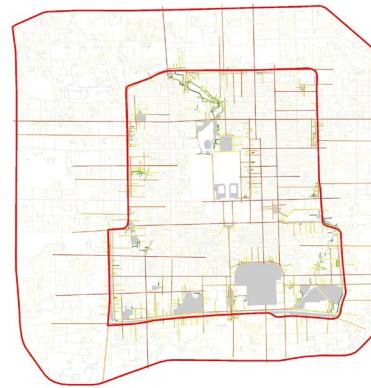
1960

绿地平均全局整合度：1.23
为全城平均值的94.62%



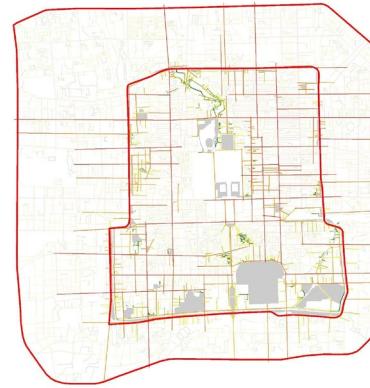
1980

绿地平均全局整合度：1.39
为全城平均值的100%



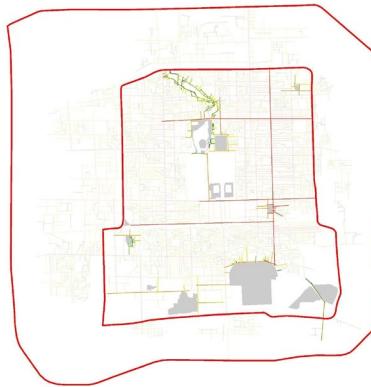
2000

绿地平均全局整合度：1.49
为全城平均值的100%



2020

绿地平均全局整合度：1.51
106.34%



1960

绿地平均局部整合度：1.74
为全城平均值的97.21%



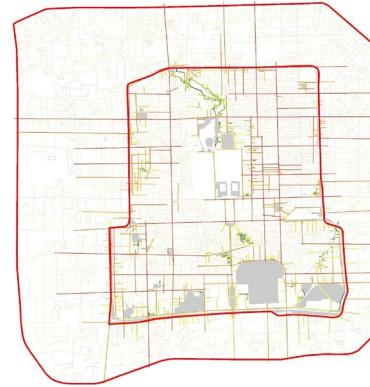
1980

绿地平均全局整合度：1.99
为全城平均值的108.74%



2000

绿地平均全局整合度：2.15
为全城平均值的120.11%



2020

绿地平均全局整合度：2.15
为全城平均值的120.11%

街旁绿色空间如何被人选择？新数据能够给研究支撑

传统来源 (Traditional Sources)

问卷调查 (Surveys)

旅行日志 (Trip Diaries)

拦截调查 (Intercept Surveys)

观察计数 (Observation and Counting)

静态传感器 (Static Sensors)

自动计数器 (Automated Counting)

其他传感器 (Other Sensors)

相机

WIFI探针

蓝牙探测器

移动传感器 (Mobile Sensors)

全球定位系统 (GPS)

加速计 (Accelerometer)

专用传感器装置 (Specialized Sensor Device)

智能手机 (Smartphone as a Mobile Sensor)

大数据 (Big Data)

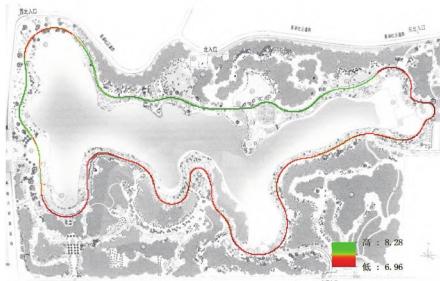
移动电话定位 (Mobile Phone Positioning)

位置服务 (Location Based Services)

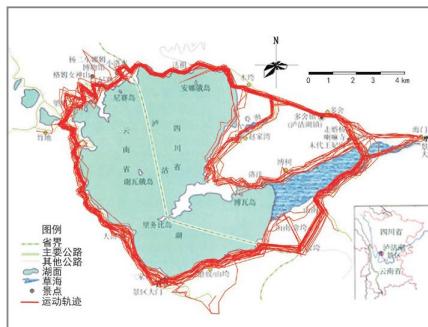
健身程序 (Fitness Tracking Applications)

社交媒体 (Social Media)

健身轨迹数据在研究中的应用——不同尺度



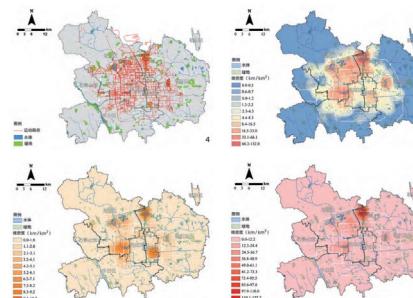
基于健跑促进的城市健身空间评价
——以自贡市南湖公园为例



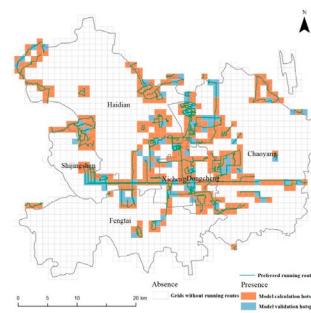
基于运动轨迹大数据的泸沽湖风景名胜区慢行系统优化研究

公园尺度

道路选线规划
公园设施、节点优化
公园运动路线、空间评价



基于手机健身数据的城市街道健康服务功能研究



Predict the Suitable Places to Run in the Urban Area of Beijing by Using the Maximum Entropy Model

城市尺度

城市街道健康服务评价
城市绿道选线规划
适宜跑步地区识别



基于咕咚App的中国城市体力活动报告

全国尺度

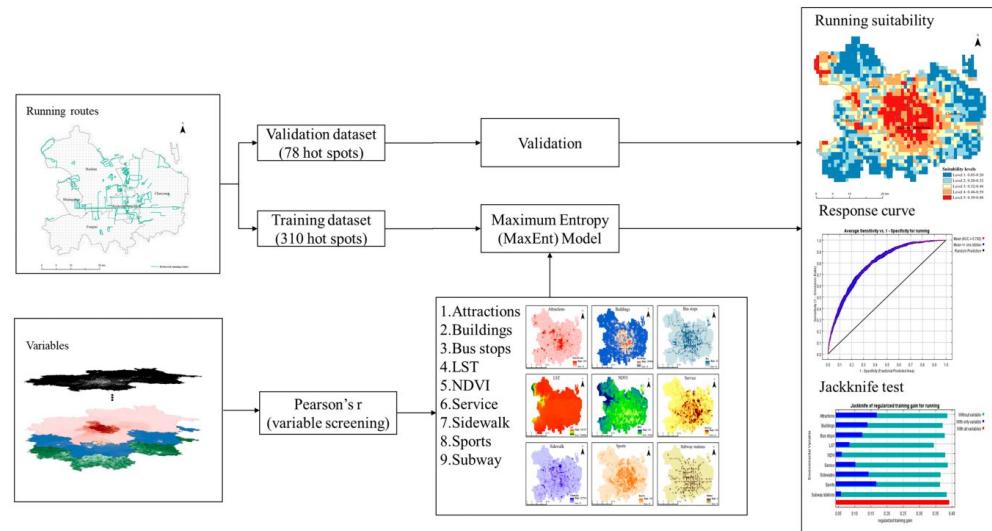
城市体力活动水平评价

健身轨迹数据在研究中的应用——不同方法

投影至栅格、行政区划

便于与其他数据进行关联
并进行统计分析

但将原本高精度的数据降维处理
损失了原有数据的高精度特征

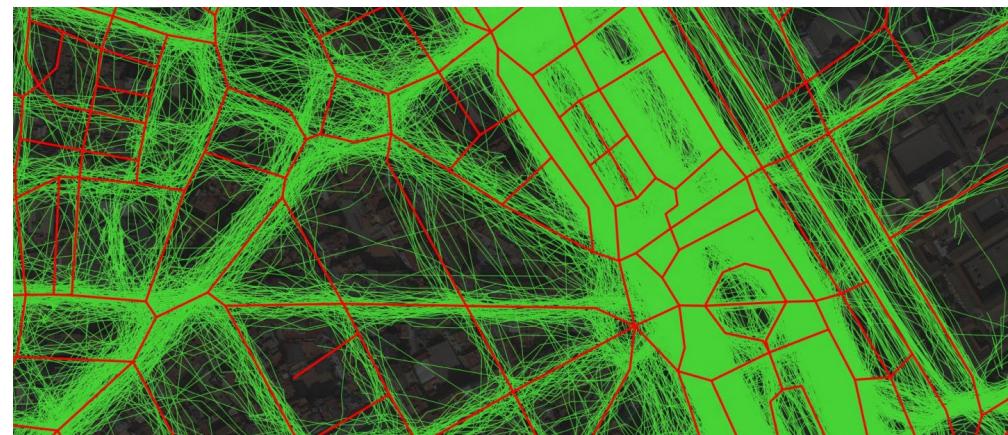


Predict the Suitable Places to Run in the Urban Area of Beijing by Using the Maximum Entropy Model

对轨迹数据进行处理

将轨迹路线关联至道路
消除了定位“漂移”造成的误差
同时保留了最多的路径信息

但数据处理的工作量相对较大



Analysis of Urban Space Networks for Recreational Purposes based on Mobile Sports Tracking Application Data

研究框架

轴线模型构建

ArcGIS中绘制轴线模型

DepthMap中计算空间句法参数值

将结果重新投影至ArcGIS进行分析

运动轨迹数据整理

运动轨迹数据采集

运动轨迹数据清理

将运动轨迹投影至ArcGIS

面向个体运动者的选择偏好分析

路径运动人数标准化处理

与路径上的空间句法参数相关性分析

与路径周边的其他要素相关性分析

面向城市街道的选择偏好分析

街道运动人数标准化处理

与街道上的空间句法参数相关性分析

与街道周边的其他要素相关性分析

公园可达性优化策略

各类要素对不同运动影响的归纳

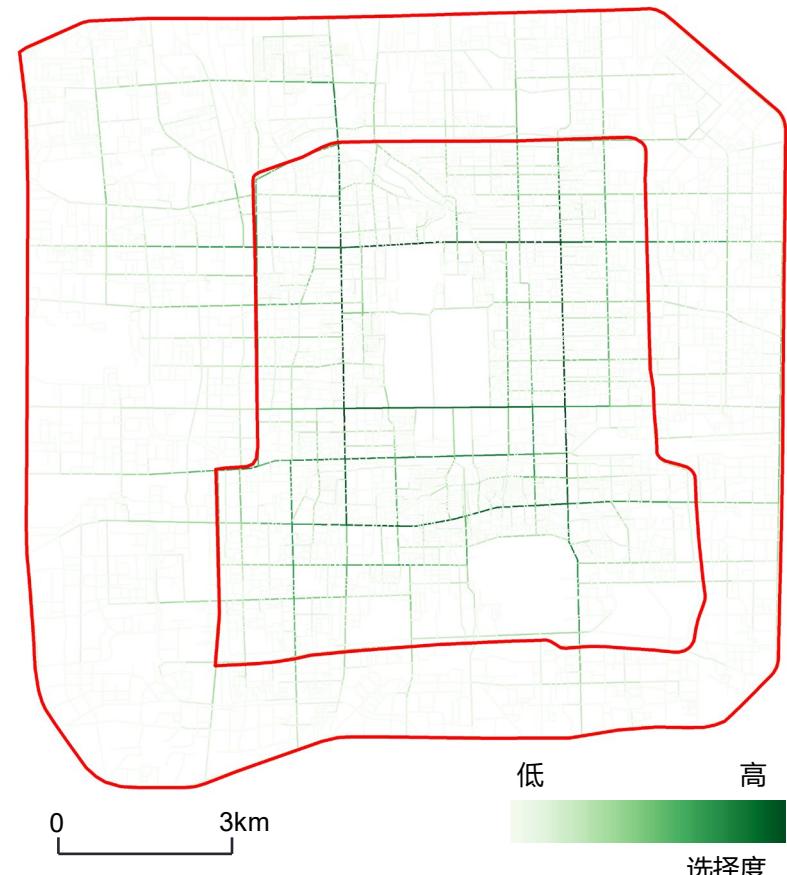
提出对应可达性的优化方式

暨第七届中国空间句法研讨会

空间句法路网模型



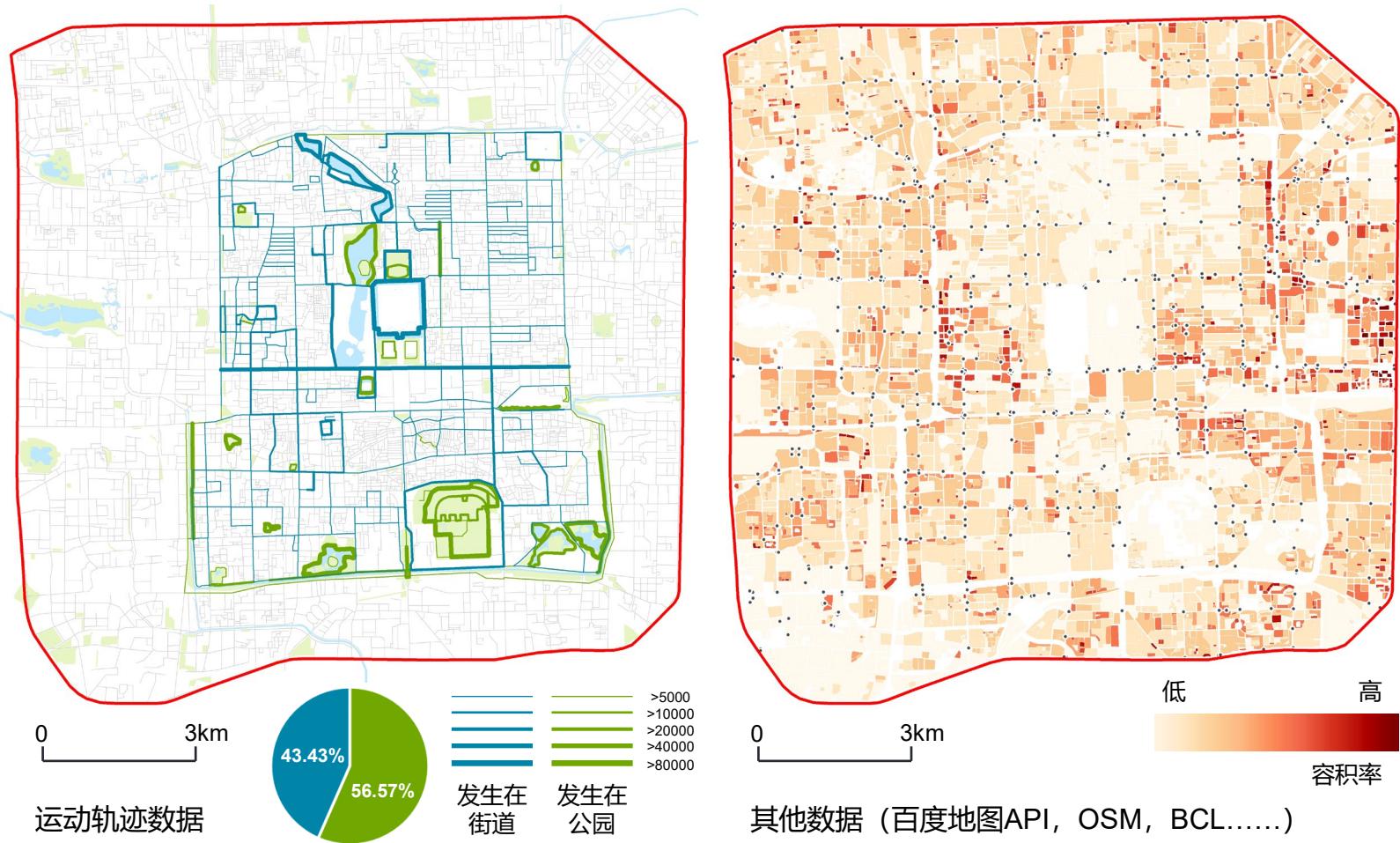
绘制的轴线模型 Choice Rn



DepthMap中转换后的线段模型 Choice R10000

以北京三环作为轴线构建与计算的范围，以二环为运动数据的采集范围

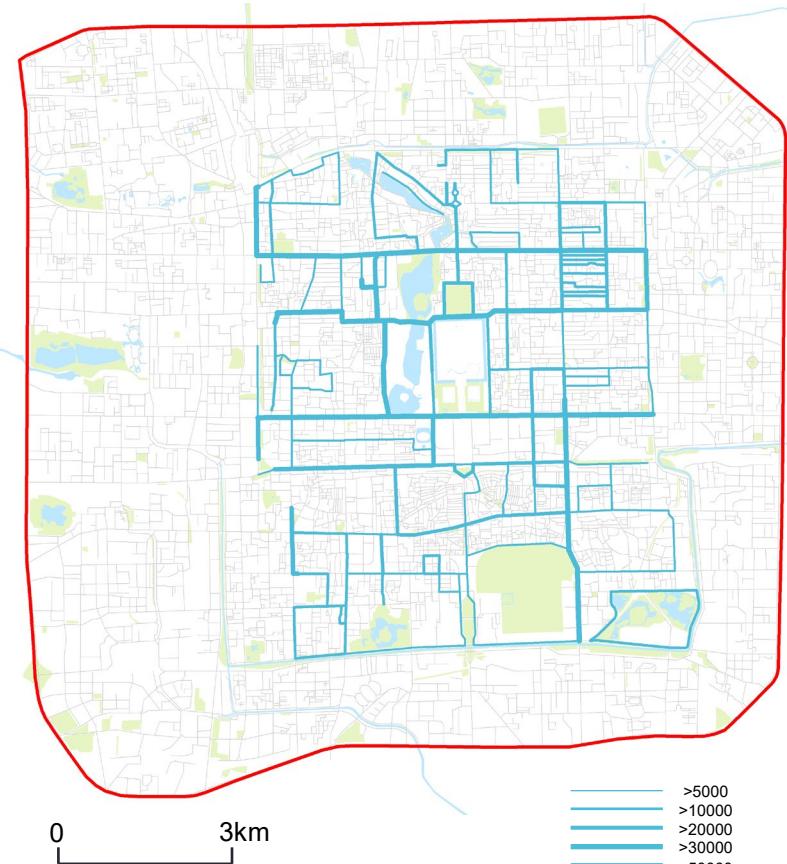
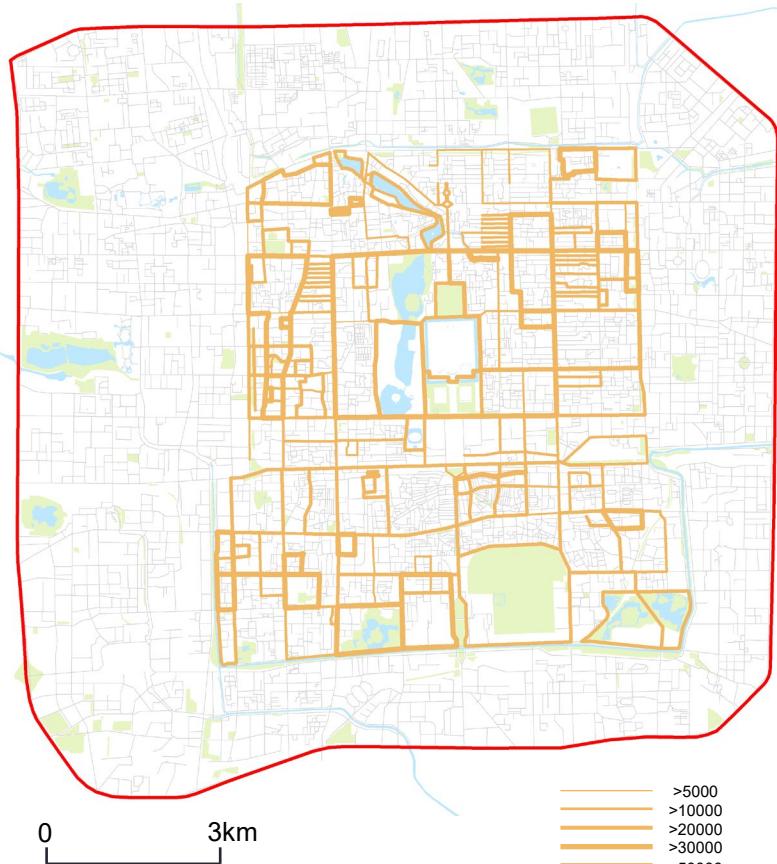
数据收集



包括起点或终点在二环范围内的轨迹数据
数据收集时间为2022/8/13

暨第七届中国空间句法研讨会

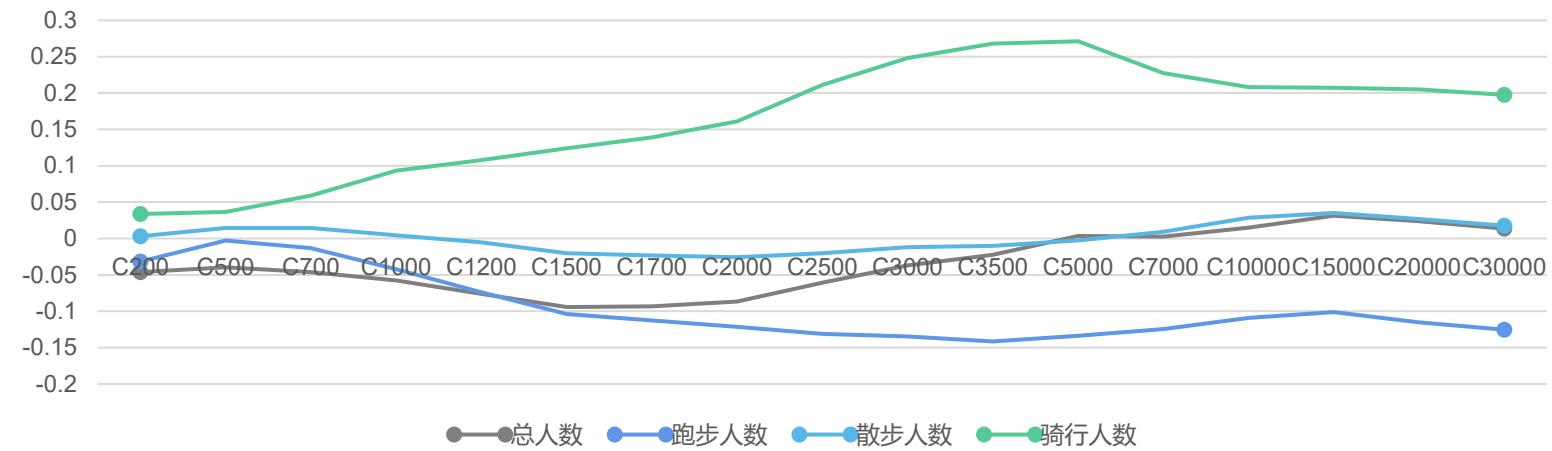
数据收集



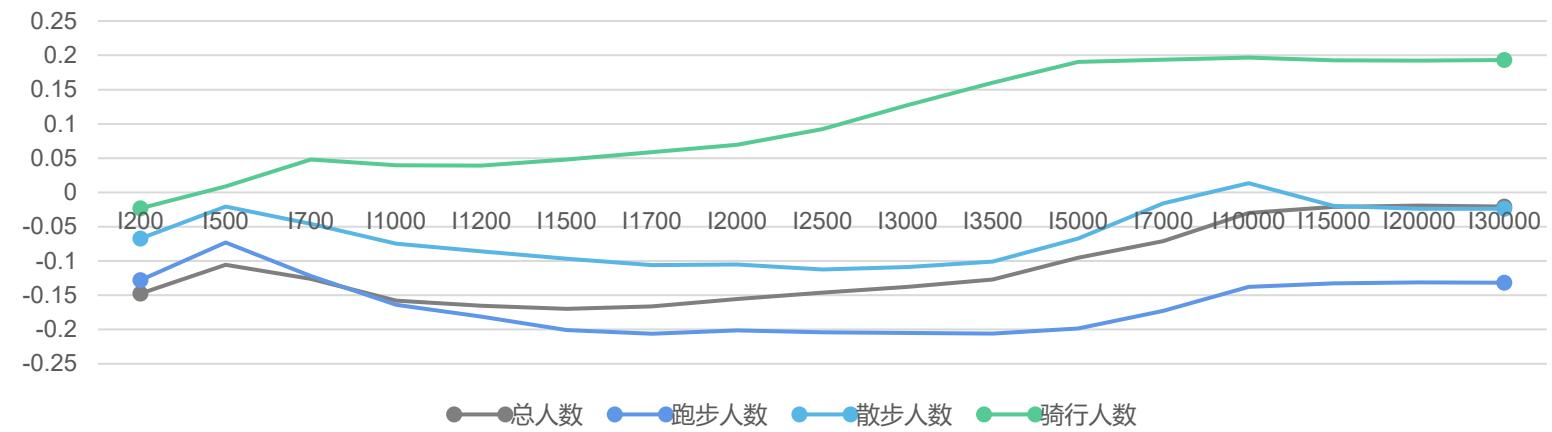
包括起点或终点在二环范围内的轨迹数据
数据收集时间为2022/8/13

面向运动者的分析结果

不同运动的标准化人数与选择度的相关性分析



不同运动的标准化人数与整合度的相关性分析



注：标准化人数为原始数据取10为底的对数

面向运动者的分析结果

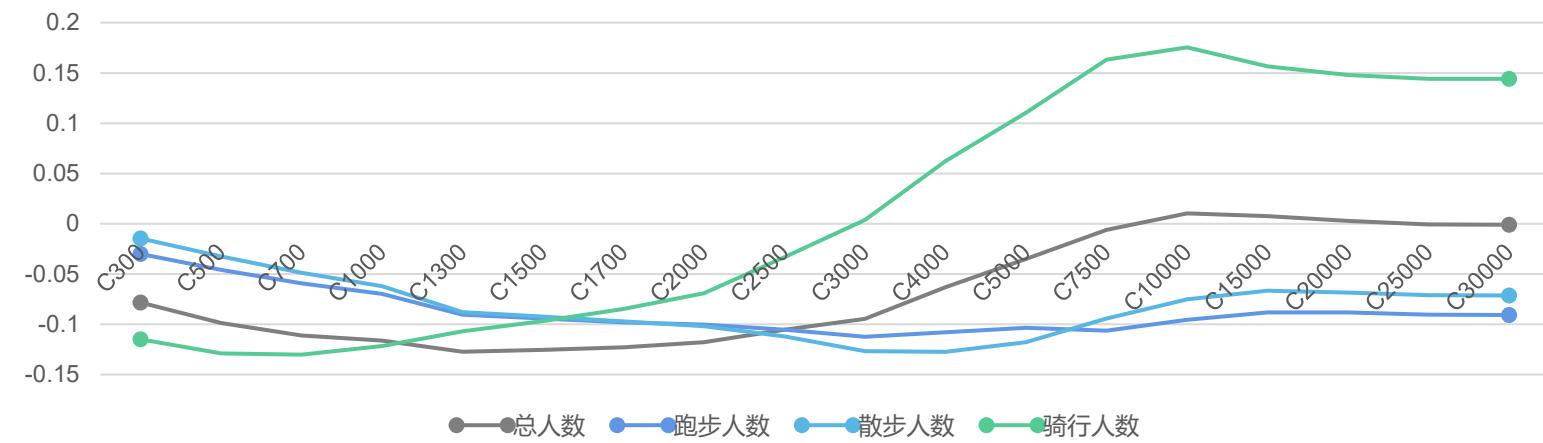
不同运动的标准化人数与多种因素的相关性分析

	标准化总人数	标准化跑步人数	标准化散步人数	标准化骑行人数
是否滨水	0.000910643	0.024463832	-0.082730477	-0.088993842
是否靠近公园	0.177024474	0.228714249	0.108457708	-0.014277249
红绿灯数量/米	-0.247588294	-0.425462631	-0.131639681	0.169199658
街景图绿视率	0.185497074	0.266072024	0.169060279	0.094138235
街景图开敞度	0.112222564	-0.033812781	0.000457255	0.270125711
地块功能混合度	-0.167719132	-0.224999582	-0.167584484	-0.087362632
地块建筑密度	-0.29703785	-0.337623534	-0.246778027	-0.138289646
地块容积率	0.045852035	0.102212372	0.048972913	-0.105105751
选择度R3000	-0.036783391	-0.134677619	-0.011800036	0.248264991
选择度R5000	0.003648218	-0.13379027	-0.002426976	0.271229759
整合度R3000	-0.137630853	-0.204948504	-0.108765921	0.127472145
整合度R5000	-0.095113682	-0.198409045	-0.067105868	0.19052813

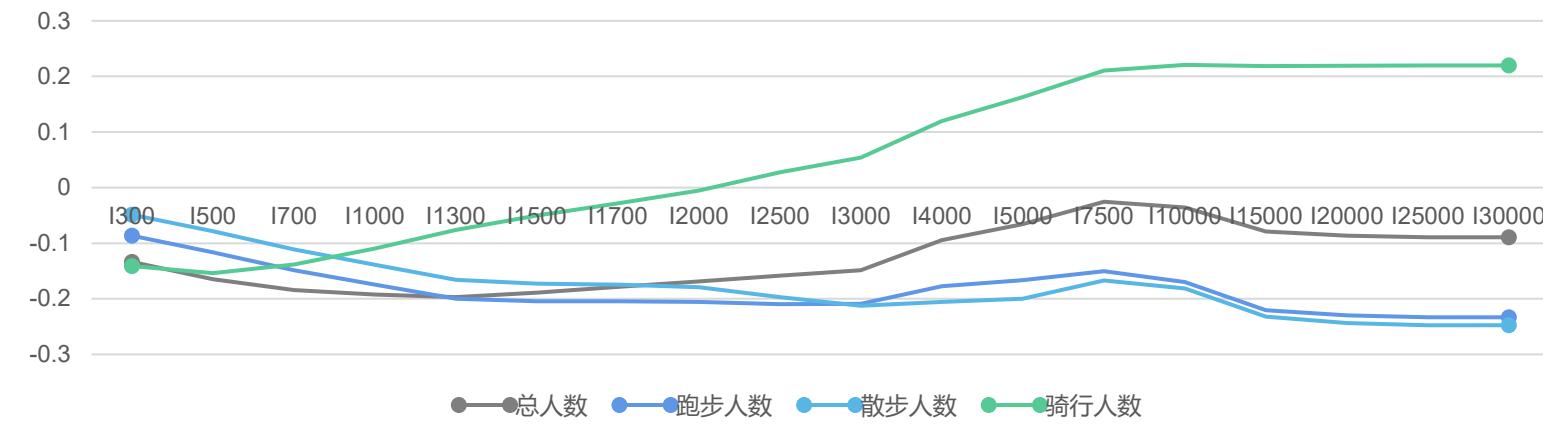
注：标准化人数为原始数据取10为底的对数

面向路段的分析结果

不同运动的标准化人数与选择度的相关性分析



不同运动的标准化人数与整合度的相关性分析



注：标准化人数为原始数据取10为底的对数

面向路段的分析结果

不同运动的标准化人数与多种因素的相关性分析

	标准化总人数	标准化跑步人数	标准化散步人数	标准化骑行人数
是否滨水	0.413883472	0.515329859	0.508964976	-0.028964182
是否靠近公园	0.277405494	0.347970599	0.327530883	-0.017325082
是否靠近名胜古迹	0.550120343	0.616197436	0.536812981	0.106700791
街景图绿视率	0.087325633	0.214945708	0.205231425	-0.183312733
街景图开敞度	0.075025564	-0.044273812	-0.058405856	0.233972761
地块功能混合度	-0.0255599	-0.024832982	-0.041378635	-0.00333277
地块建筑密度	-0.075073667	-0.083801578	-0.052610604	-0.023181496
地块容积率	-0.102355115	-0.156285037	-0.113469369	0.039721157
选择度R5000	-0.0349586	-0.10356064	-0.117907232	0.110433148
选择度R10000	0.010330041	-0.095587253	-0.075208722	0.175417475
整合度R5000	-0.065607694	-0.166674916	-0.199682774	0.162631587
整合度R10000	-0.035526111	-0.169876738	-0.181157833	0.220774376

注：标准化人数为原始数据取10为底的对数

结论与建议

结论

对于跑步与散步运动而言，会更多选择环状路线，通常选择人流量较低的小路。通常环绕水体、公园或名胜古迹，且对红绿灯数量尤为关注。

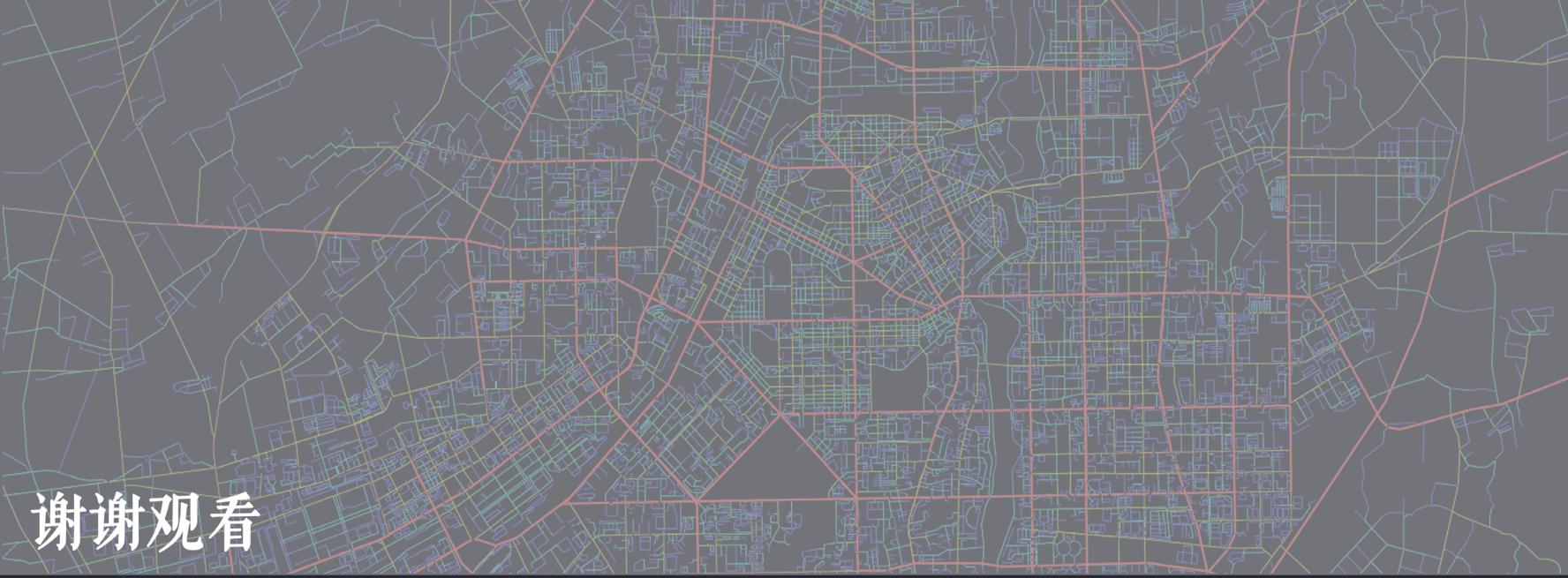
而对于骑行者而言，则会更多选择线性宽敞的高等级道路（从整合度上能够体现）。

由于运动过程与街道内的其他建筑发生的互动较少，因而受功能混合度、建筑密度的影响较小。

建议

在绿道规划过程中，还需要明确不同类型运动对空间的选择会是不同的，适宜骑行的路线并不一定适应步行，在规划中还需要加以区分辨别。

在北京老城区中，街道承载了原本公园所承担的提供运动空间的功能，那么对这样老城区而言也许很难再建设更多的大型公园、修建更多的道路来提高公园的可达性，那么在城市更新过程中，利用好街道空间是提高可达性的重要举措。



谢谢观看

>会议时间

2022年9月17-18日

具体议程根据疫情防控另行通知

>会议地点

1.吉林建筑大学土木楼报告厅 吉林省长春市净月开发区新城大街5088号

2.长春世界雕塑艺术博物馆一楼（亚泰大街与南三环交汇西北角）

(具体地点根据疫情防控另行通知)