



北京城市实验室
Beijing City Lab

ID of the slides

57



Slides of BCL

www.beijingscitylab.com

How to cite

Author(s), Year, Title, Slides at Beijing City Lab, <http://www.beijingscitylab.com>

E.g. Long Y, 2014, Automated identification and characterization of parcels (AICP) with OpenStreetMap and Points of Interest, Slides at Beijing City Lab, <http://www.beijingscitylab.com>

超链接的空间机制——重庆地铁流量与站点周边功能的模型分析

Spatial Mechanism of Hyperlink – Space Syntax analysis on Chongqing metro network and urban functions

盛强

北京交通大学建筑与艺术学院

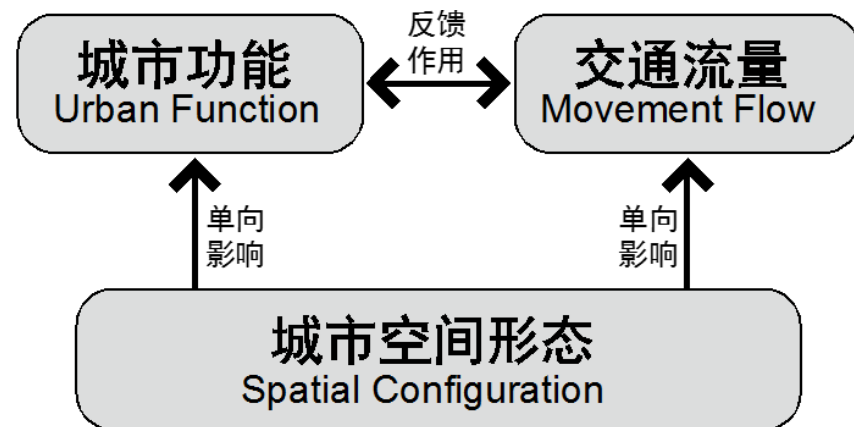
Qiang Sheng

Beijing Jiaotong University
School of Architecture And Design

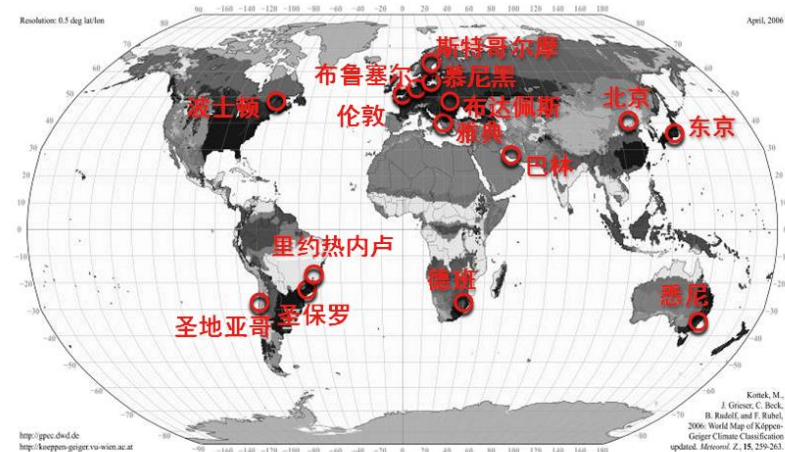
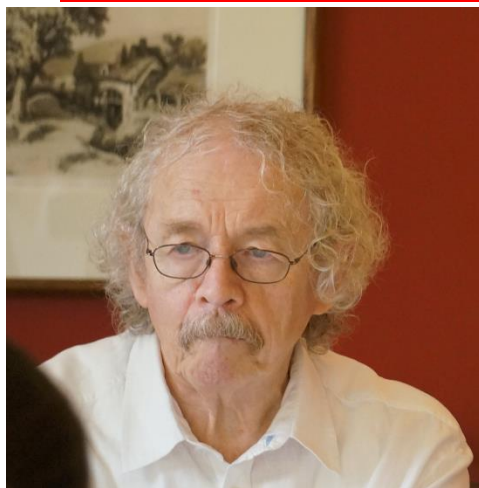
2015.05

空间句法模型的特点：

- 1, 建模简单, 便于辅助设计。
- 2, 从空间形态出发, 同时分析交通与功能, 接近规划和建筑专业的 basic 问题。
- 3, 基于30年小数据实证研究支持, 在大数据时代有很好的发展前景。



为建筑与城市规划专业定制, 抓住“空间与行为”这个核心议题。



- 本研究目的：
- 1, 测试山地城市环境的效能
 - 2, 检验不同的地铁建模方法
 - 3, 解释空间句法在城市大尺度范围能够应用的机制 (连续运动+超链接)
 - 4, 尝试使用草根大数据进行空间分析。

01



基础数据

地面交通流量

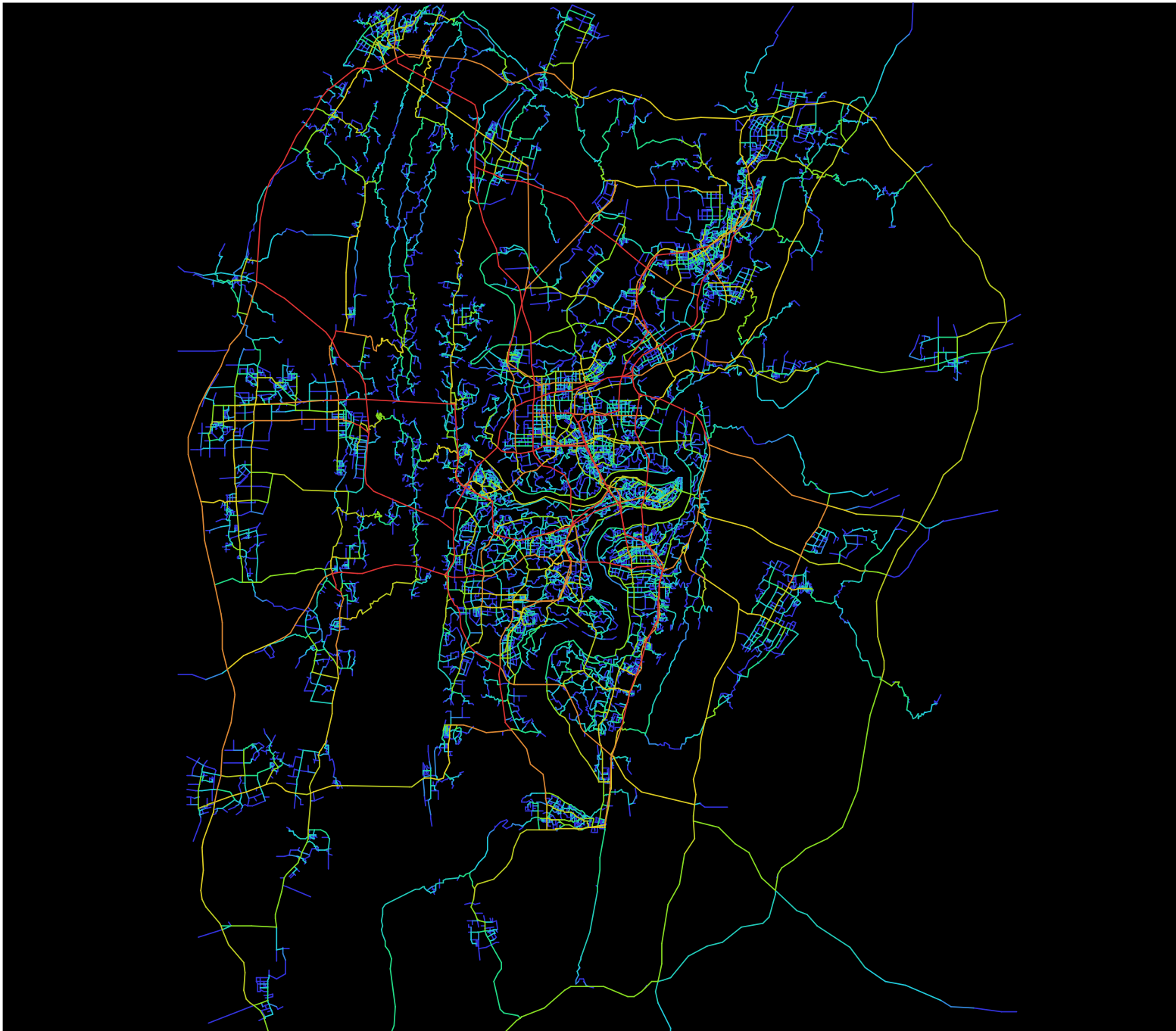
地铁交通流量

百度POI与点评数据



建立空间模型 Spatial Model

对重庆现状的空间句法分析为重庆及周边村镇建立了大区域尺度范围的路网空间模型，包含了二环路内的广大区域，共计34405条街道段及现有的轨交线路。

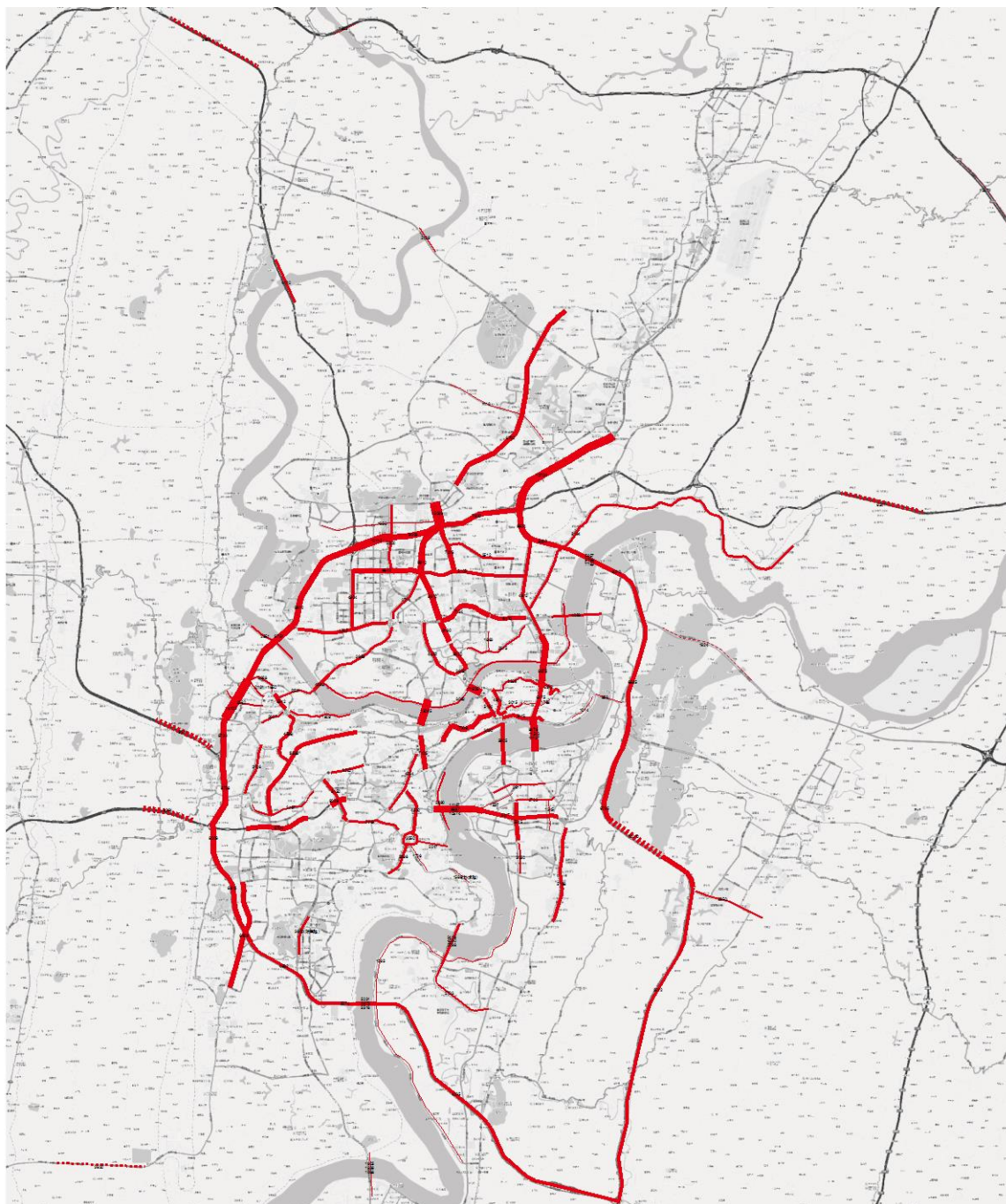


地面交通基础数据

Traffic Data

本研究所建立的重庆大区域尺度空间模型包括重庆二环路内共计2420平方公里的广大区域，总共34405条街道段，并包括了现有的地铁线路。具体流量数据涉及了重庆大区域尺度范围内85个主城区干道、18个内环快速路、21个跨江桥共计124个道路截面峰值流量数据。

序号	道路名称	高峰小时流量 (pcu/h)			
		2010年	2011年	2012年	2013年
1	道野北路	833	836	810	812
2	道野大道	828	828	862	878
3	道野路	824	1081	1270	1264
4	道野南路	847	710	700	
5	道野路	798	809	828	849
6	道野路	872	847	840	
7	八一七路			813	808
8	道野路	892	882	878	
9	道野大道	749	440	487	
10	道野大道	278	482	810	814
11	道野路			494	478
12	道野大道			668	620
13	道野路			296	418
14	道野路	420	828	810	800
15	道野路	210	810	290	800
16	道野路			348	310
17	道野路	282	282	308	280
18	道野路			290	280
19	道野大道			282	288
20	道野路			282	287
21	道野路			282	2410
22	道野路			287	288
23	道野大道			111	208
24	道野路			211	180
25	道野路			187	182
26	道野大道			254	180
27	道野路			200	194
28	道野路	1114	1180	1909	188
29	道野路			178	170
30	道野路			188	188
31	道野路			180	181
32	道野路			108	124
33	道野路			104	70
34	道野大道			837	718
35	道野路			706	714
36	道野路	718	837	820	
37	道野路			838	848
38	道野路			406	864
39	道野大道	481	480	888	
40	道野路	282	284	818	
41	道野大道	880	810	818	
42	道野路	308	848	494	
43	道野大道	807	486	492	
44	道野路	880	828	480	
45	道野路			428	496
46	道野大道			787	458
47	道野路			420	408
48	道野路	471	470	288	
49	道野路	280	420	280	
50	道野路	242	280	274	
51	道野路			278	269
52	道野路			208	282
53	道野路			278	222
54	道野大道			240	200
55	道野路			220	220
56	道野路	220	208	214	
57	道野路			208	202
58	道野路	282	248	288	
59	道野大道			288	270
60	道野路	288	287	284	
61	道野路			284	282
62	道野路			287	247
63	道野路			220	228
64	道野路	217	286	258	
65	道野路			280	207
66	道野大道			208	180
67	道野路			187	187
68	道野路			208	178
69	道野路			874	
70	道野路			874	
71	道野路			218	280
72	道野路			428	488
73	道野路			448	447
74	道野路			448	447
75	道野路			428	488
76	道野路			210	280
77	道野路			280	280
78	道野路			280	280
79	道野路			280	280
80	道野路			280	280
81	道野路			280	280
82	道野路			280	280
83	道野路			280	280



Preliminary Analysis

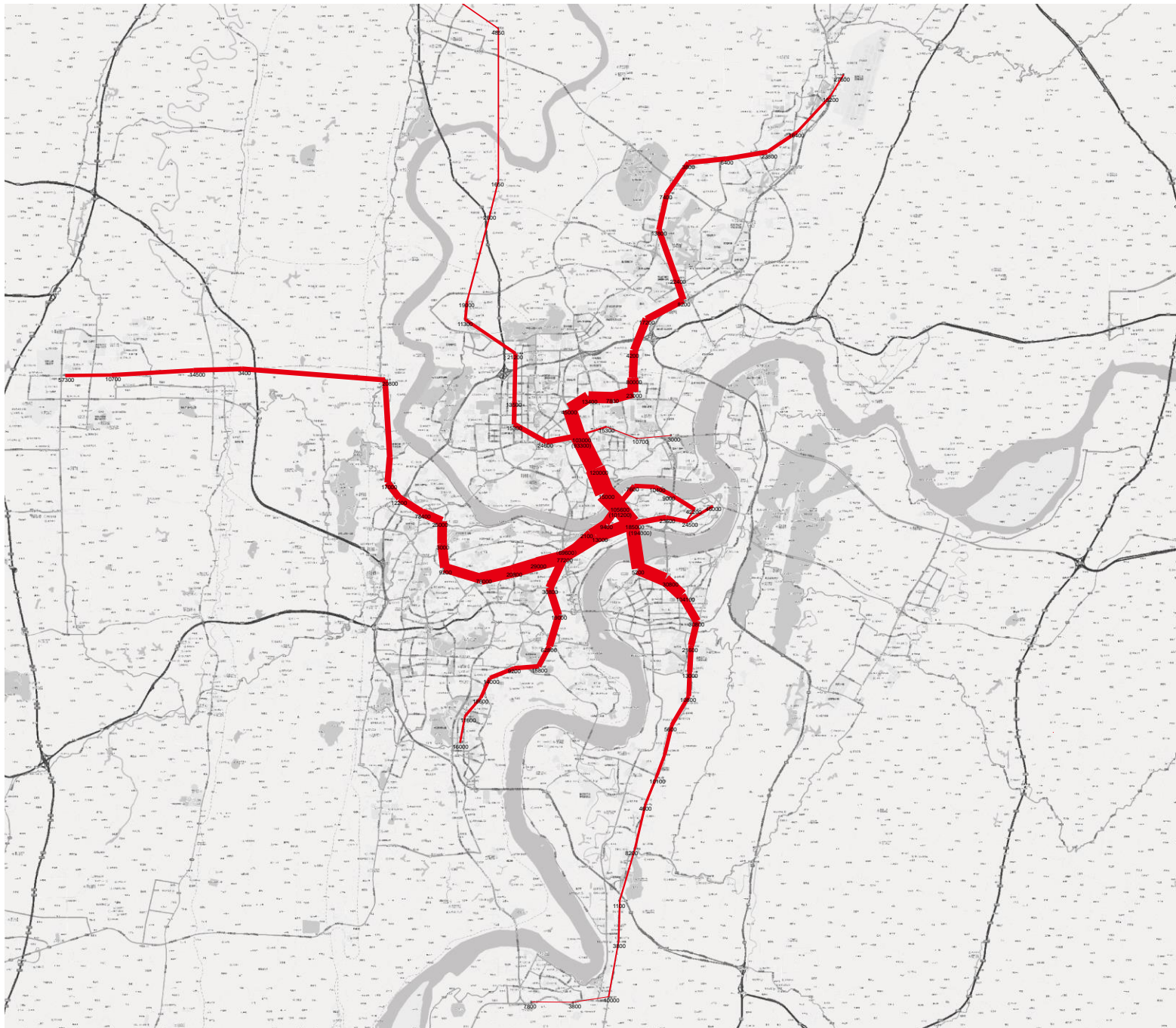
Space Syntax

June 2015

地铁交通基础数据 Traffic Data

图中为重庆地铁各站间每日截面
人流量数据。

从图中看各线路大体呈放射状，
截面流量规律比较明显，最集中
的区域为东西向的渝中半岛和南
北向连接观音桥与南坪两站的十
字区域，向两边则逐站递减。





地铁交通基础数据 Traffic Data

图中为重庆现有所有地铁站每日进出站客流量数据。进出站客流量虽也与截面流量有一定相似的趋势，但微观上则体现出较大的差异性，相邻站点间流量差异很大。比较这两类数据，截面流量体现出过境交通的特点，而进出站流量则体现出站点周边功能对人流的吸引点作用。

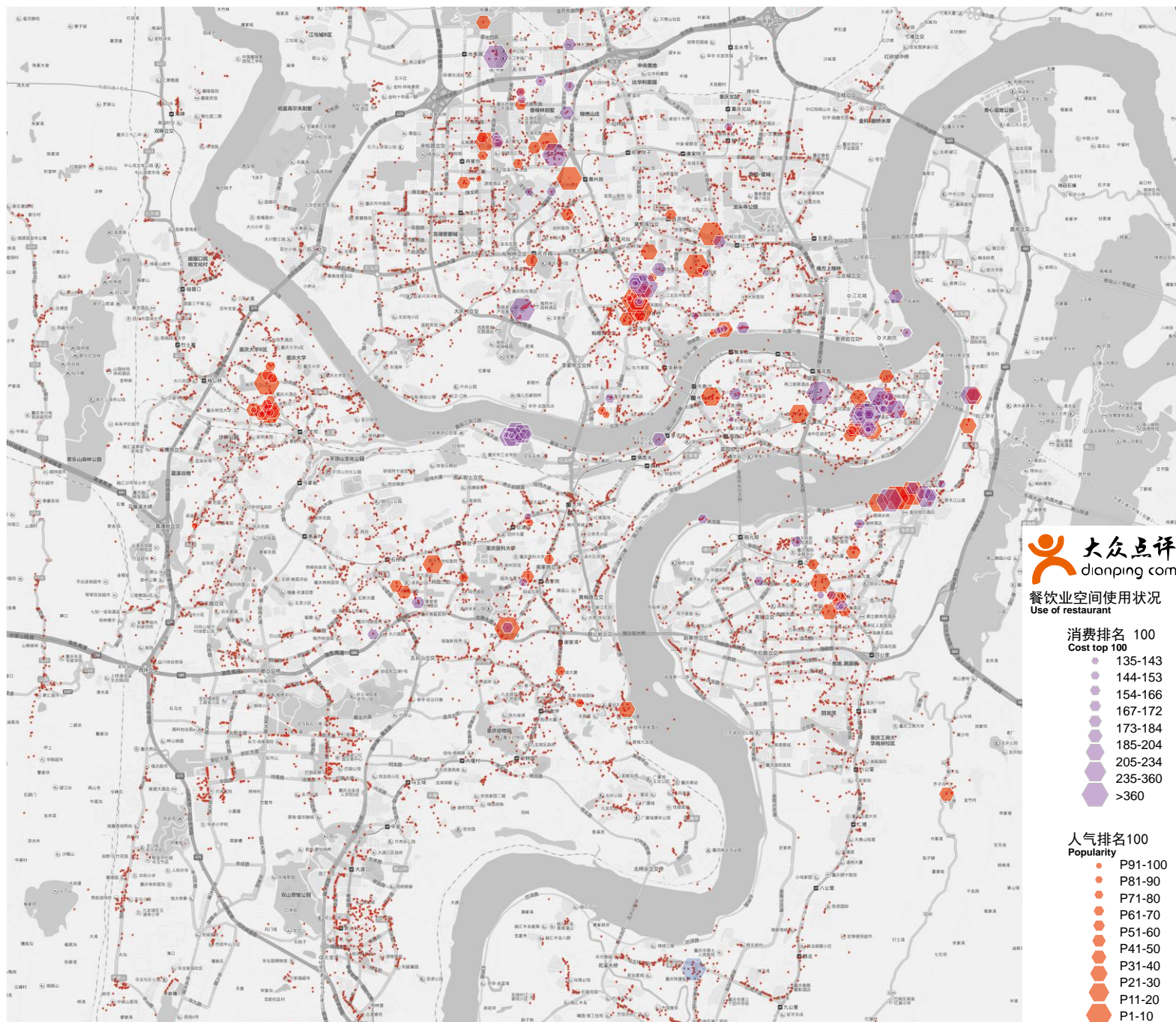
从进出站客流量来看，同样作为两线轨交站的两路口站进出站客流量却远不及牛角沱，有较大的提升空间。同时意味着在此处非常有必要建设一大型商业综合体，形成很强的功能吸引点来充分利用大量的过境地铁流量。

网络数据发掘 Web data analysis

除了交通量数据之外，我们也收集了大众点评网的数据和百度POI点位数据来量化评价各个商圈的等级。

以餐饮业为例，我们可以进一步分析验证已有商业功能的具体使用状况。

左图为基于大众点评网对重庆地区所有餐饮业的空间落位，以及人均消费和人气在前100名的餐饮业空间分布分析，其结果发现作为传统商圈的解放碑地区形成了高价位的餐饮业聚集。而较新的观音桥地区则人气最高，且也有部分较贵的餐饮，而沙坪坝地区则人气高但价位较低。



Preliminary Analysis

Space Syntax
June 2015

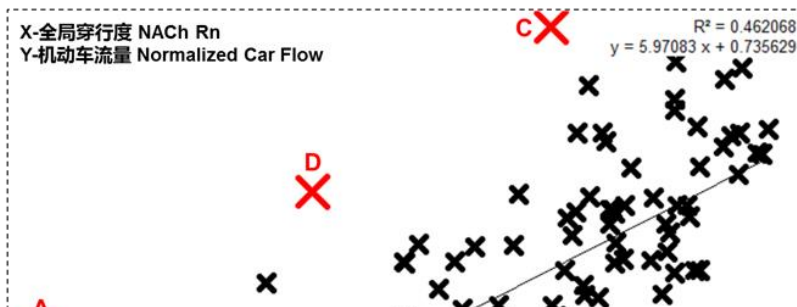
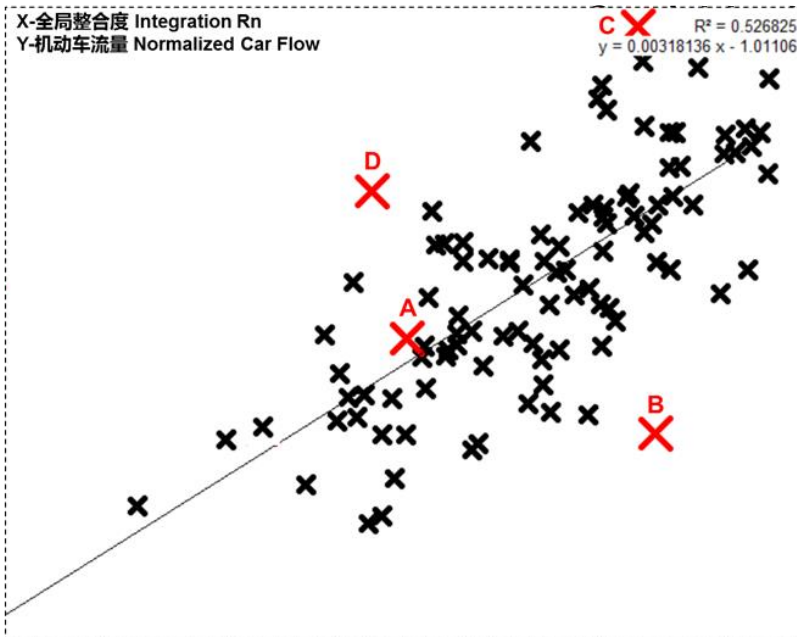
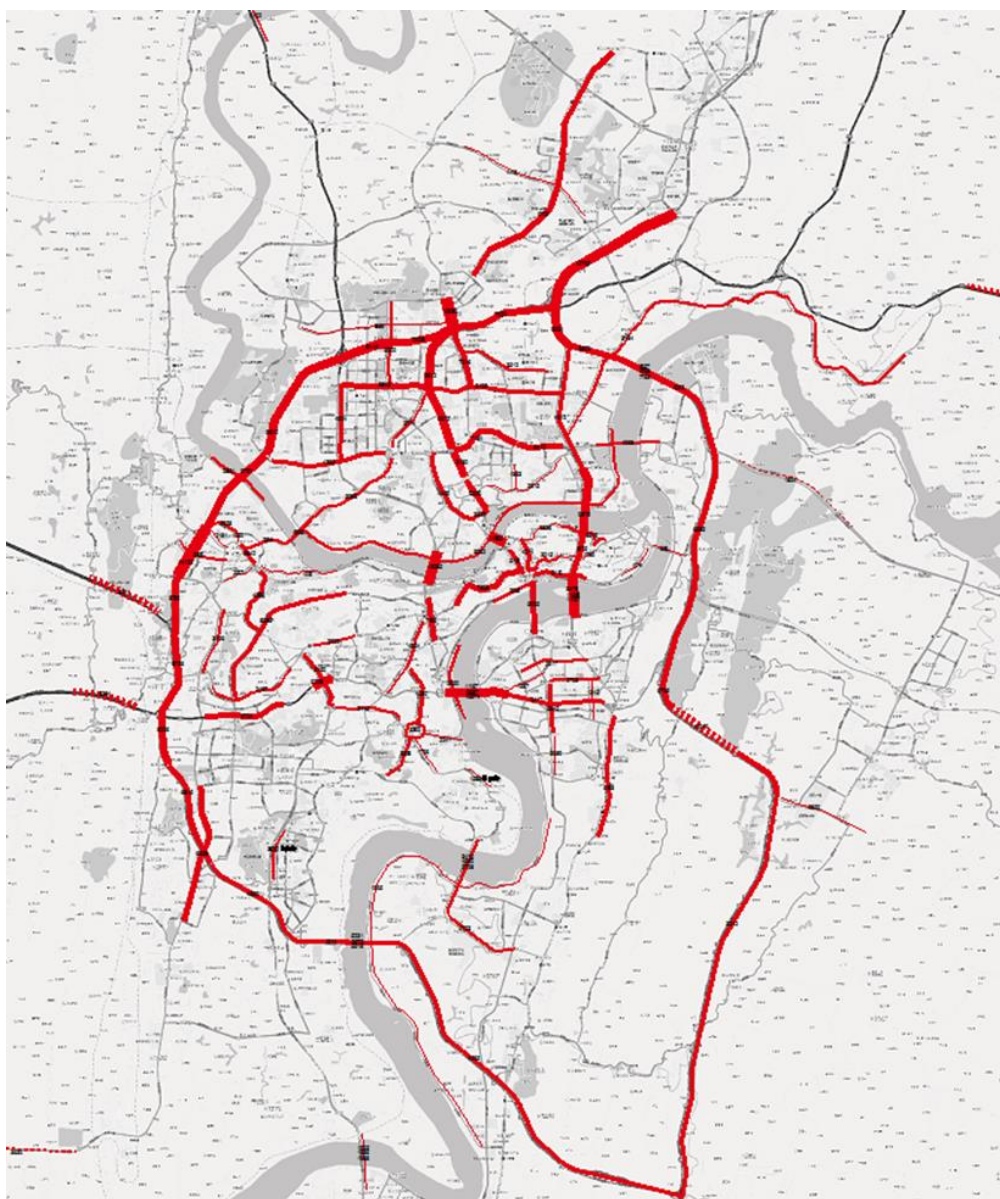


初步空间分析

重庆的城市中心结构

地面交通流量分析（连续运动机制）

地面交通流量的空间分析



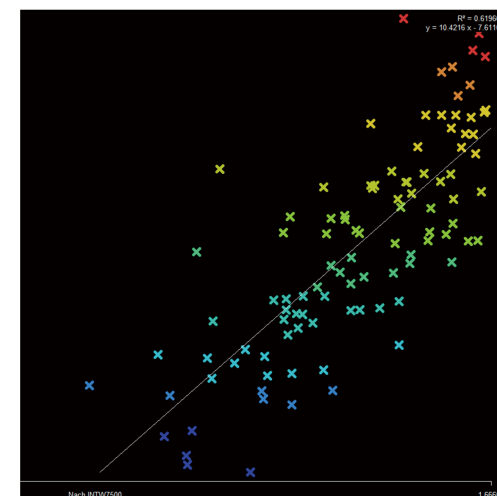
发现A点位于杨家坪环岛的一部分，导致了实际流量远高于预测值，而这个因素是线段分析无法处理的。另外，位于黄山大道中段上的B点流量值远低于预测值，而据百度地图显示该道路很有可能受到两江幸福广场施工的影响。剔除A、B这两个点后，与全局穿行度R平方值提高为0.5071 与全局整合度R平方值可提高为0.5571。

计算半径	Radius	1000	1500	2000	3000	5000	10000	15000	20000	n
整合度	Int	0.0143	0.0205	0.0042	0.0079	0.1022	0.2069	0.2513	0.3158	0.5268
穿行度	NACH	0.0653	0.0363	0.0388	0.0115	0.0004	0.0816	0.2447	0.3414	0.4621



地面交通流量的空间分析

Spatial Analysis on car flow



以7.5公里半径整合度分析为加权的全局穿行度计算结果与重庆大区域尺度车流量交通的相关R平方值为0.612，高于全局整合度和全局穿行度的结果。

03



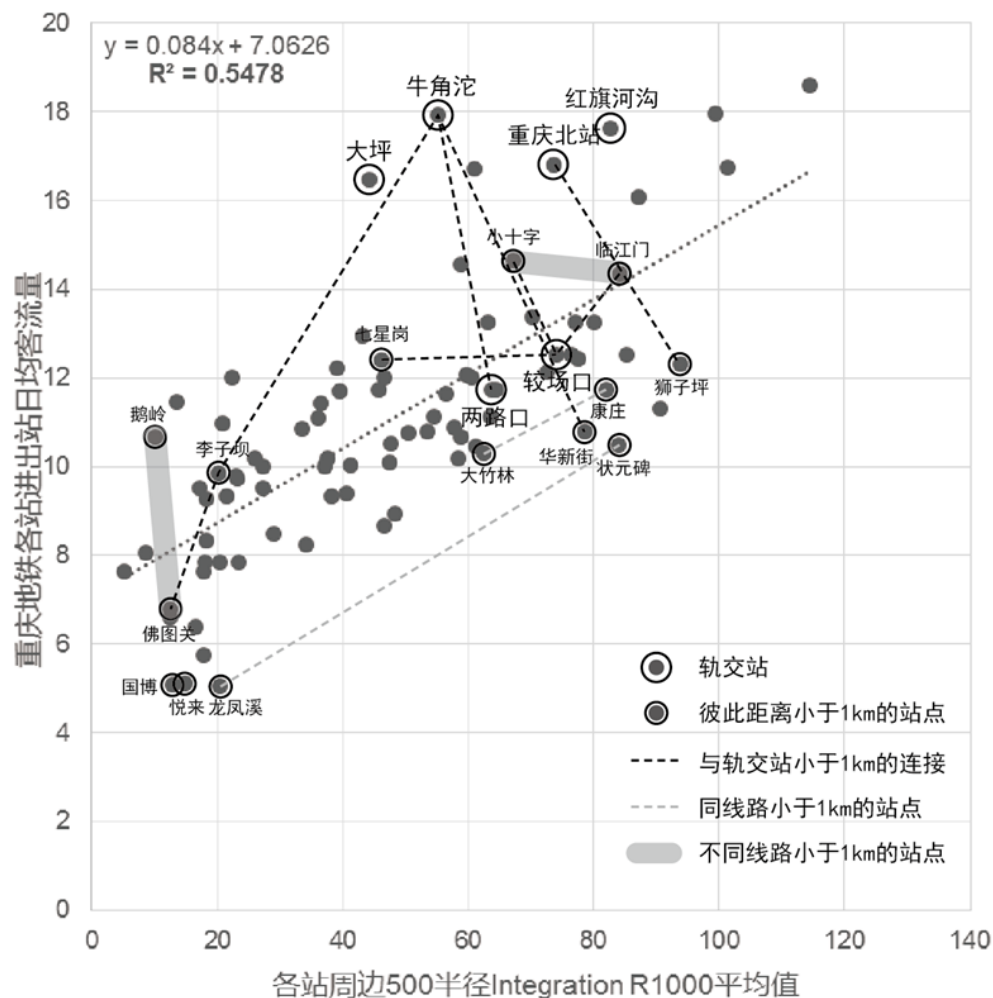
地铁数据分析

对比测试分离式模型与一体化模型的效果

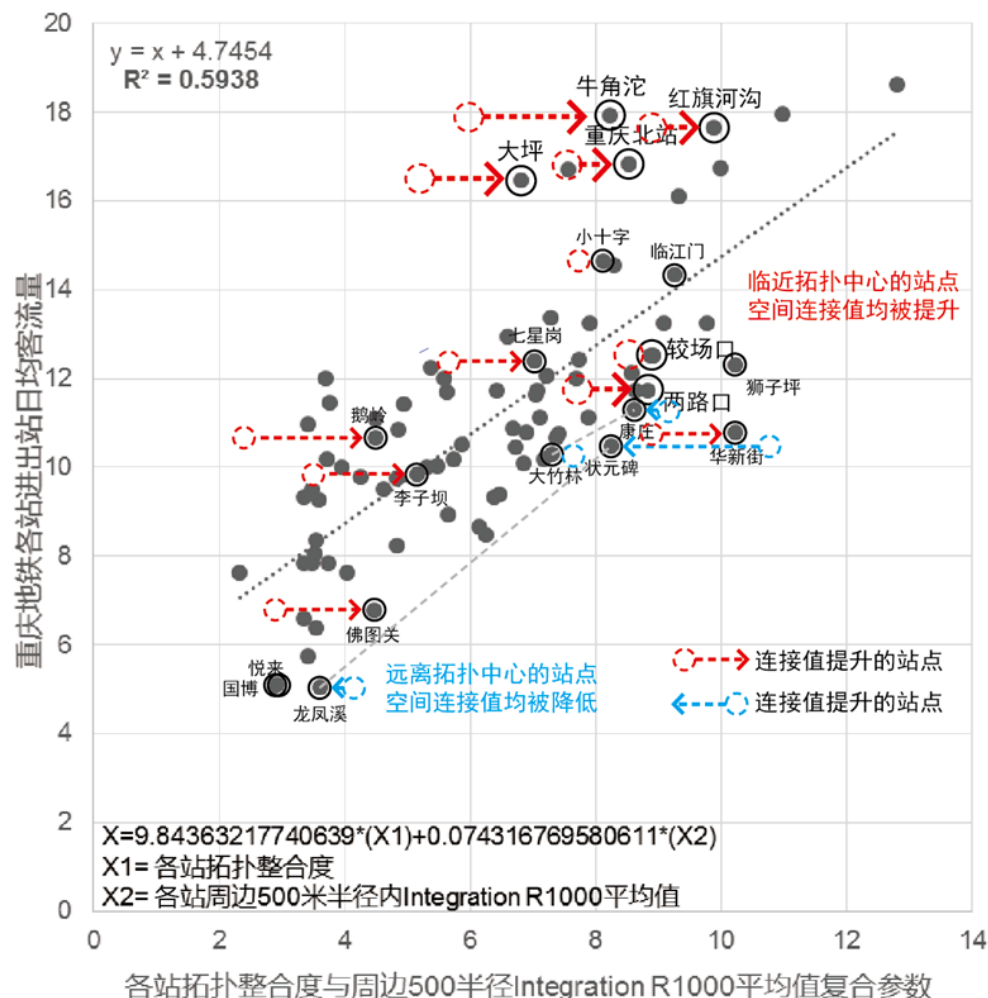
地铁交通流量的空间分析

“分离式”模型

基于局域空间吸引力



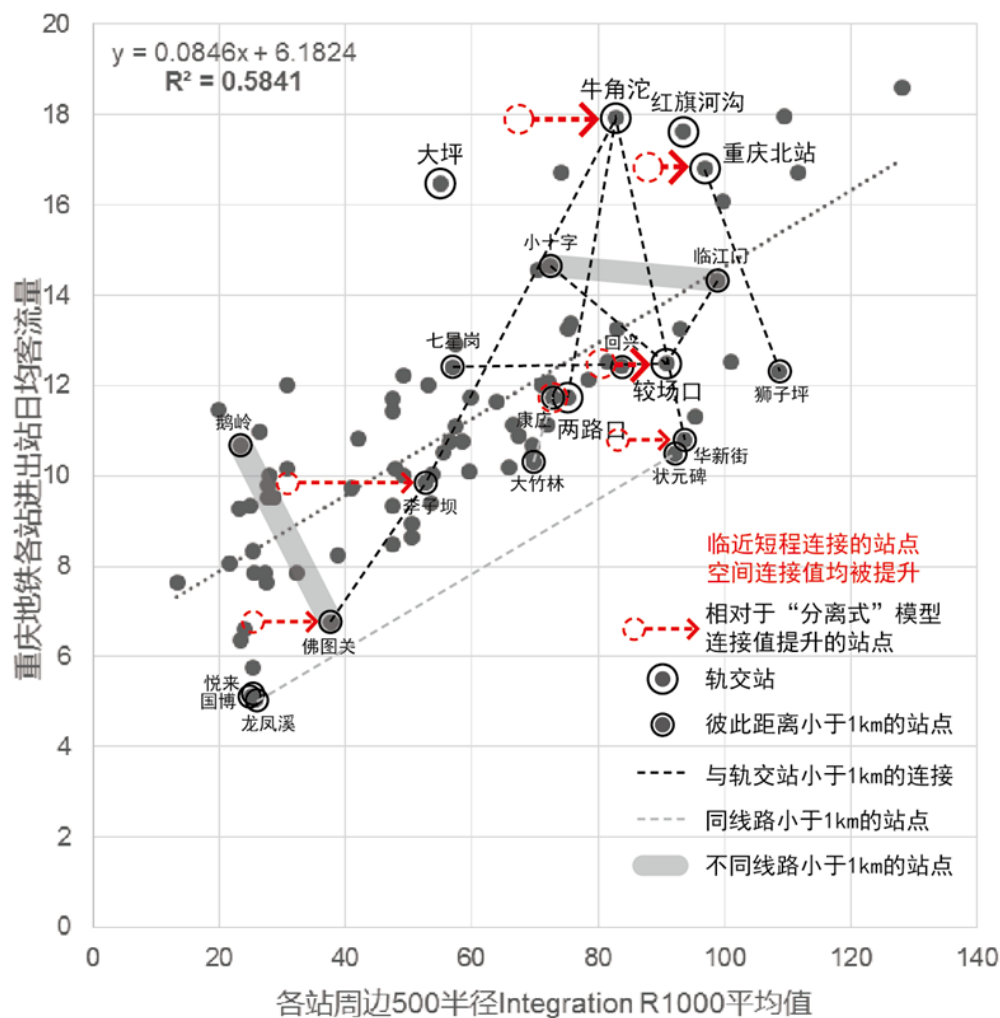
全局拓扑+局域空间吸引力



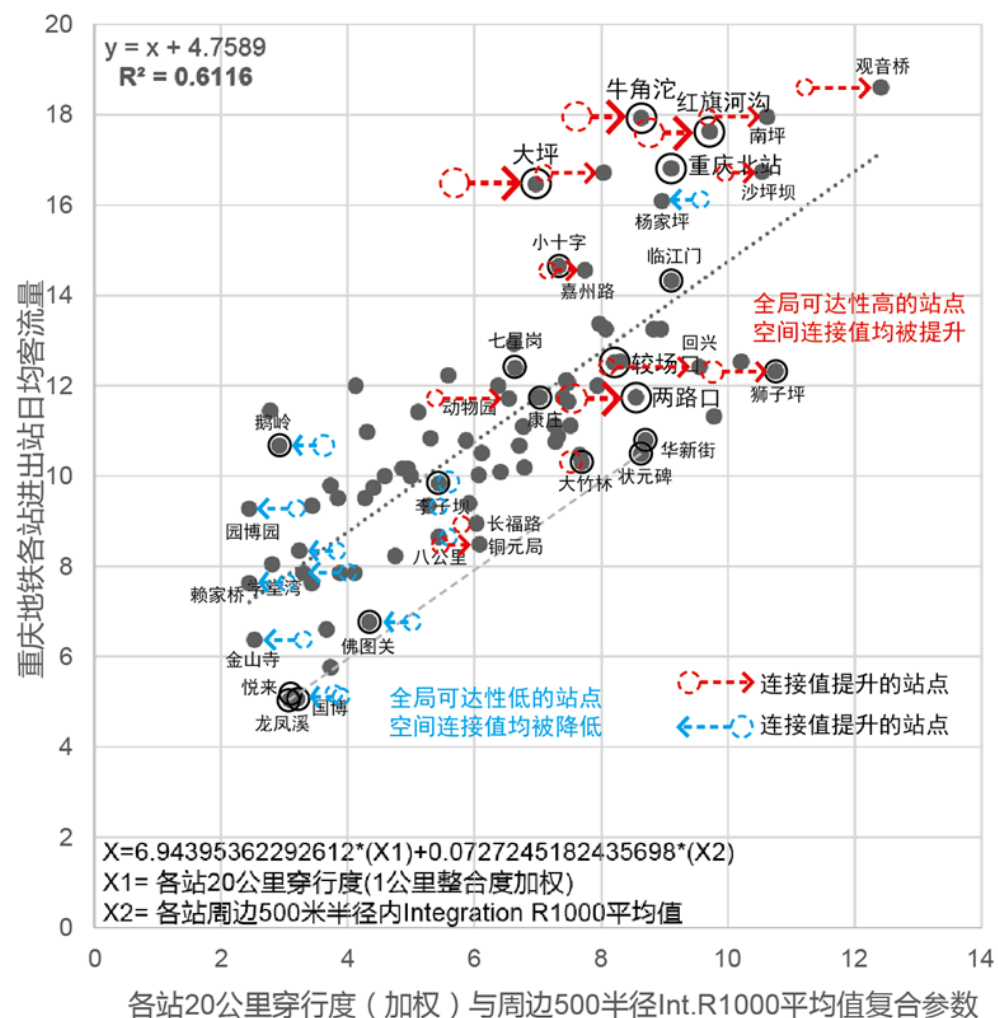
地铁交通流量的空间分析

“一体化”模型

基于局域空间吸引力



全局可达性+局域空间吸引力



Preliminary Analysis

地铁周边功能分析

为验证现状模型的有效性并对人流量模型进行进一步修正，本研究将对网上海量的商业功能数据进行空间分析计算。

以两路口地铁站为例：使用百度业态数据对两路口地铁站周边餐饮、丽人、购物、KTV、网吧、停车、洗浴等七种业态的数量进行检索，结果空间计算统计500米半径内各业态的数量，并根据数量多少进行扇形饼图绘制。

总共统计了98个站点，每个站点7种业态的数量。左图仅为两路口站点周边餐饮、超市、购物和丽人4中业态空间分布数量情况示意。

两路口站
餐饮业两路口站
超市业两路口站
购物业两路口站
丽人业

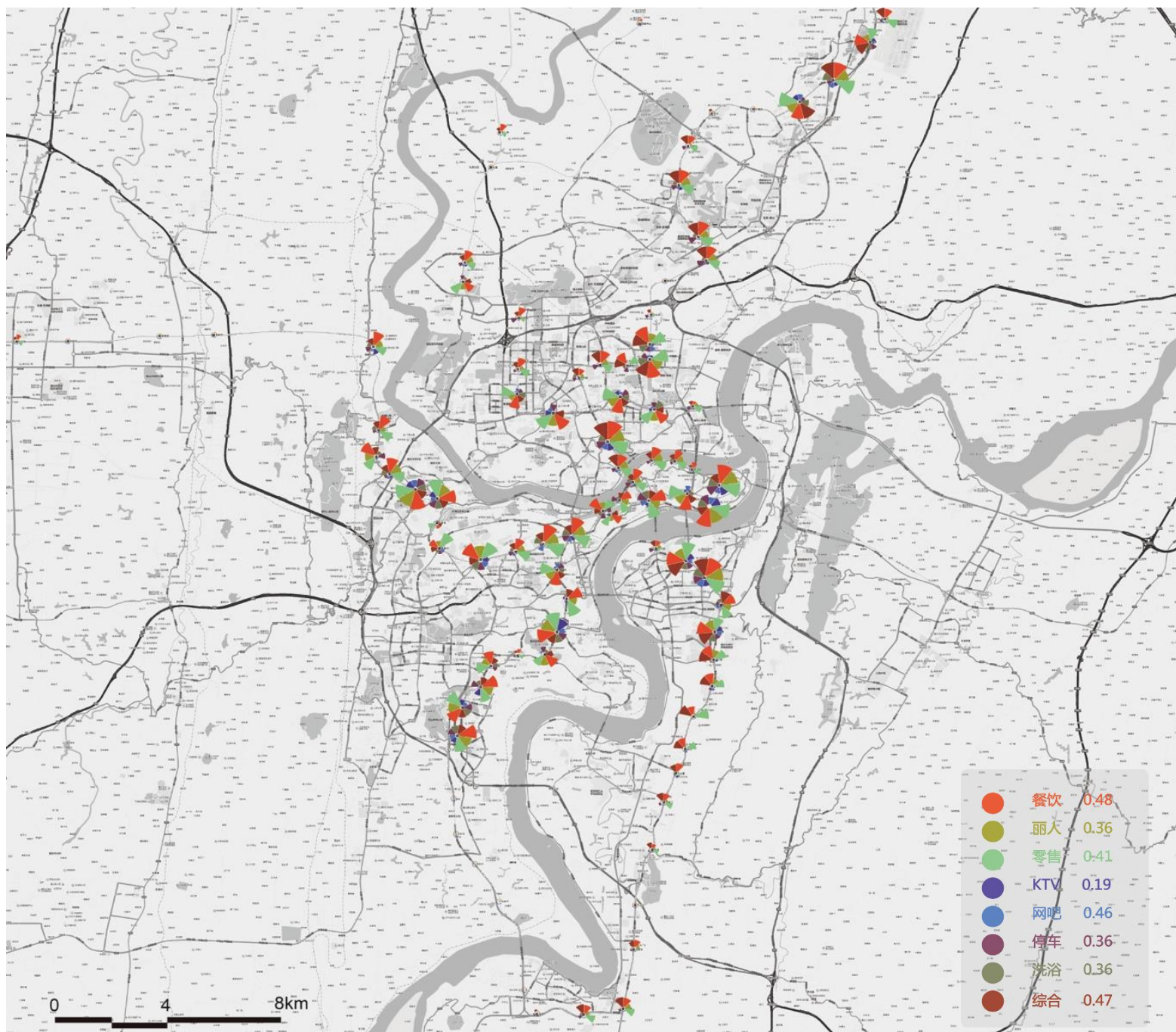
Table with columns: station name, number, log, 0.25, 全部, 餐饮, log全部, log餐饮, Metro, int1000, int1500, int2000, int5000, 业态, 餐饮, 丽人, 购物, KTV, 网吧, 停车场, 洗浴, 全部. The table lists 100+ stations and their corresponding data points across various categories.

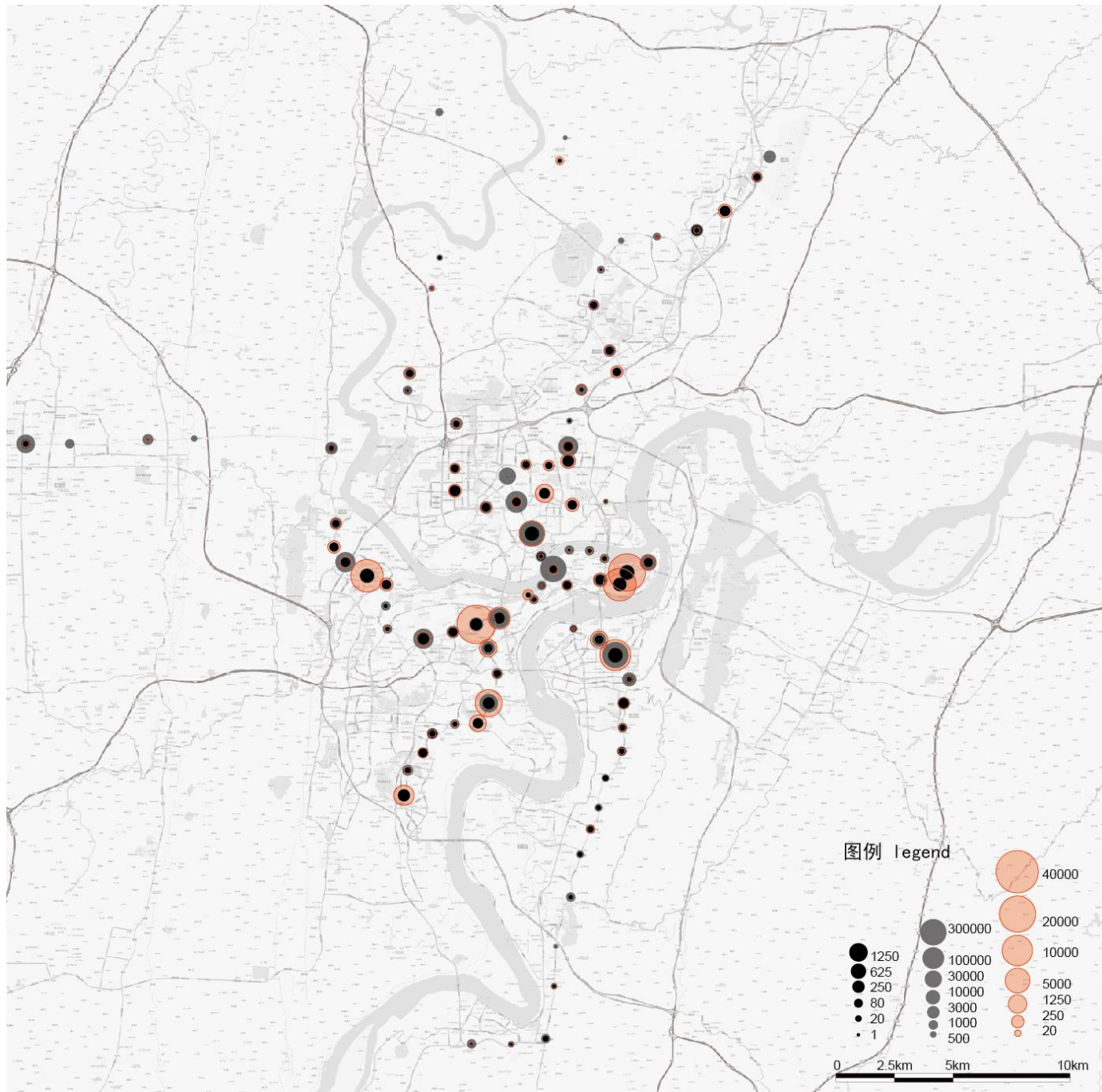
网络大数据分析 Web data analysis

网络大数据分析 Web data analysis

最终对98个地铁站各个业态的分布情况进行绘制。图中扇形的大小反映了地铁站点500米拓扑半径内业态数量的多少；颜色反映了与进出站人流量的相关程度，颜色越鲜明说明相关度越高（如餐饮、零售），越暗说明相关度越低（如KTV等）。

从分析结果来看，餐饮业数量最大且与空间参数吻合最好。

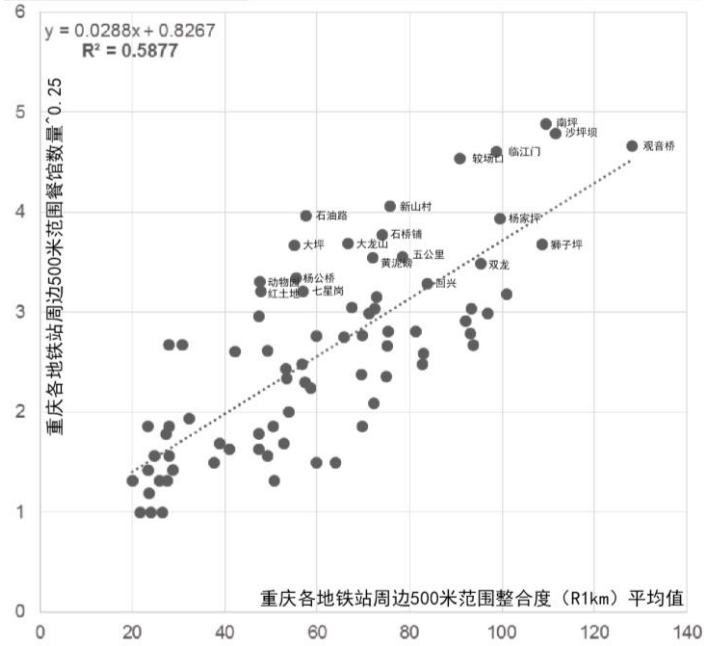




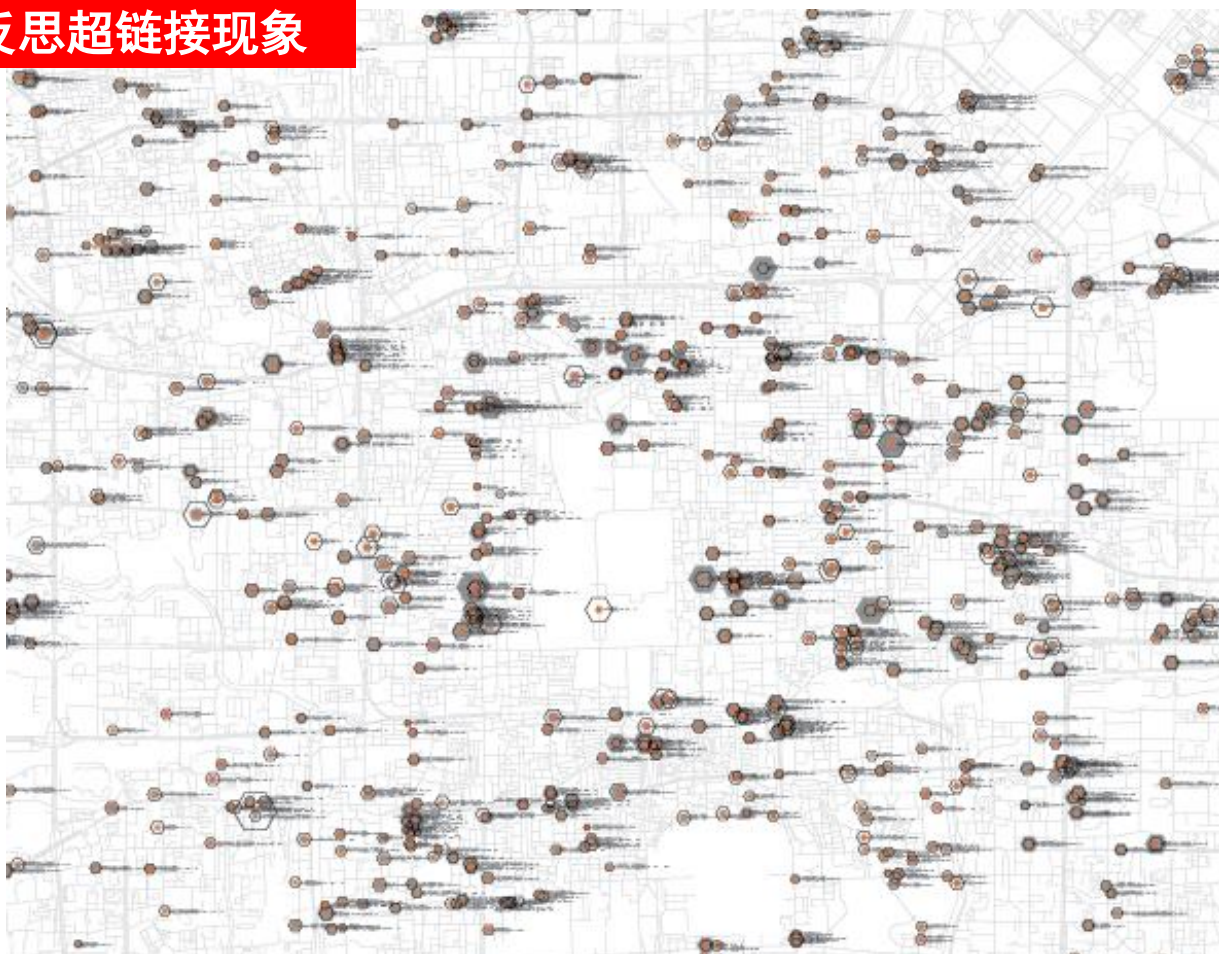
网络大数据分析 Web data analysis

“一体化”模型

餐馆数量与局域空间吸引力



反思超链接现象



评价星级



评价数



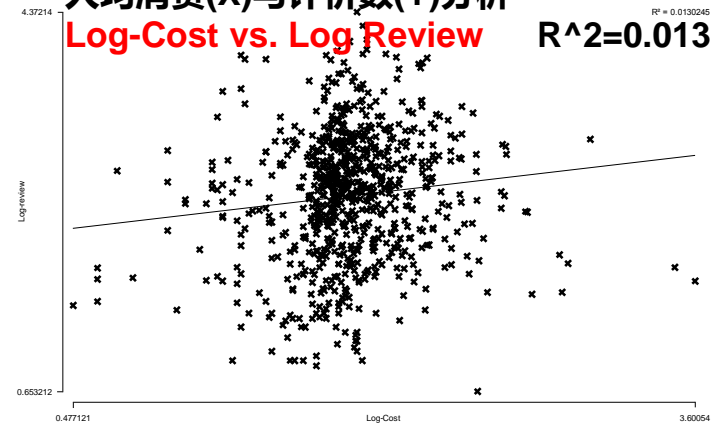
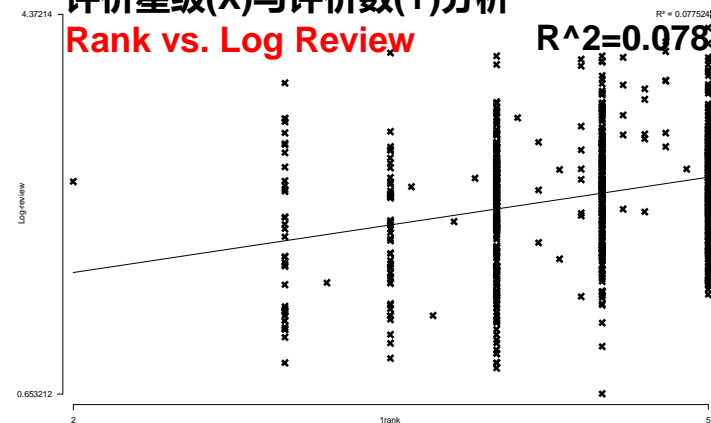
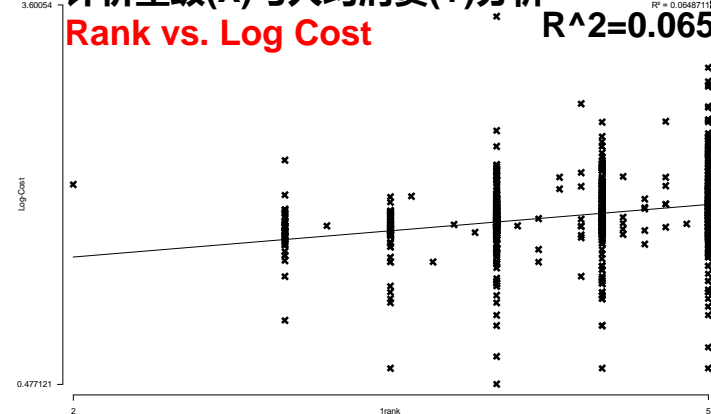
人均消费



便宜的不一定人多……

人多的不一定好吃……

好吃的不一定贵……

人均消费(X)与评价数(Y)分析
Log-Cost vs. Log Review $R^2 = 0.0130245$ $R^2 = 0.013$ 评价星级(X)与评价数(Y)分析
Rank vs. Log Review $R^2 = 0.0775241$ $R^2 = 0.078$ 评价星级(X)与人均消费(Y)分析
Rank vs. Log Cost $R^2 = 0.06487111$ $R^2 = 0.065$ 

反思超链接现象

评价数 Review	NodeCount	NACH1km	NACH2km	NACH5km	NACH10km	NACH20km	NACH50km	INT1km	INT2km	INT5km	INT10km	INT20km	INT50km
			0.892106	0.891377	0.87704	0.863679	0.848731	0.820673	69.3338	209.023	1049.41	3530.9	9851.6
top20%review	77	1.10456	1.18803	1.22583	1.22733	1.21205	1.1974	134.976	442.461	2136.34	6889.58	16857.8	21674.8
		123.81%	133.28%	139.77%	142.10%	142.81%	145.90%	194.68%	211.68%	203.58%	195.12%	171.12%	133.32%
top20-40%review	219	1.16499	1.21273	1.22063	1.20463	1.18478	1.17624	131.28	416.673	2010.06	6351.53	15713.5	21087
		130.59%	136.05%	139.18%	139.48%	139.59%	143.33%	189.34%	199.34%	191.54%	179.88%	159.50%	129.70%
top40-60%review	316	1.13333	1.18467	1.18753	1.17254	1.14927	1.13302	121.907	391.501	1898.49	6051.23	15175.9	20612.6
		127.04%	132.90%	135.40%	135.76%	135.41%	138.06%	175.83%	187.30%	180.91%	171.38%	154.05%	126.78%
top60-80%review	147	1.10623	1.15365	1.15105	1.12795	1.10383	1.08311	108.515	338.519	1603.55	5268.17	13766.9	19648.9
		124.00%	129.42%	131.24%	130.60%	130.06%	131.98%	156.51%	161.95%	152.80%	149.20%	139.74%	120.86%
bottom20%review	53	1.06994	1.11407	1.10267	1.08068	1.06247	1.04644	95.9451	274.991	1322.26	4429.57	12220.8	18746.7
		119.93%	124.98%	125.73%	125.13%	125.18%	127.51%	138.38%	131.56%	126.00%	125.45%	124.05%	115.31%

人均消费 Cost	NodeCount	NACH1km	NACH2km	NACH5km	NACH10km	NACH20km	NACH50km	INT1km	INT2km	INT5km	INT10km	INT20km	INT50km
			0.892106	0.891377	0.87704	0.863679	0.848731	0.820673	69.3338	209.023	1049.41	3530.9	9851.6
top20%cost	87	1.13807	1.18952	1.19334	1.17532	1.15451	1.13932	121.086	395.721	1922.75	6248.63	15558	20825.4
		127.57%	133.45%	136.06%	136.08%	136.03%	138.83%	174.64%	189.32%	183.22%	176.97%	157.92%	128.09%
top20-40%cost	190	1.13084	1.17367	1.17241	1.15312	1.13143	1.11359	123.689	388.308	1860.93	6048.71	15183.3	20578.2
		126.76%	131.67%	133.68%	133.51%	133.31%	135.69%	178.40%	185.77%	177.33%	171.31%	154.12%	126.57%
top40-60%cost	286	1.11632	1.17745	1.18954	1.17882	1.15764	1.14475	121.557	384.625	1864.44	5855.76	14770.2	20599.3
		125.13%	132.09%	135.63%	136.49%	136.40%	139.49%	175.32%	184.01%	177.67%	165.84%	149.93%	126.70%
top60-80%cost	122	1.11252	1.1637	1.16416	1.14765	1.12522	1.10806	108.799	349.417	1749.42	5632.29	14422.6	20063.3
		124.71%	130.55%	132.74%	132.88%	132.58%	135.02%	156.92%	167.17%	166.71%	159.51%	146.40%	123.40%
bottom20%cost	53	1.19496	1.22514	1.21626	1.19091	1.16778	1.15707	125.159	388.924	1808.02	5873.82	14963.6	20101.7
		133.95%	137.44%	138.68%	137.89%	137.59%	140.99%	180.52%	186.07%	172.29%	166.35%	151.89%	123.64%

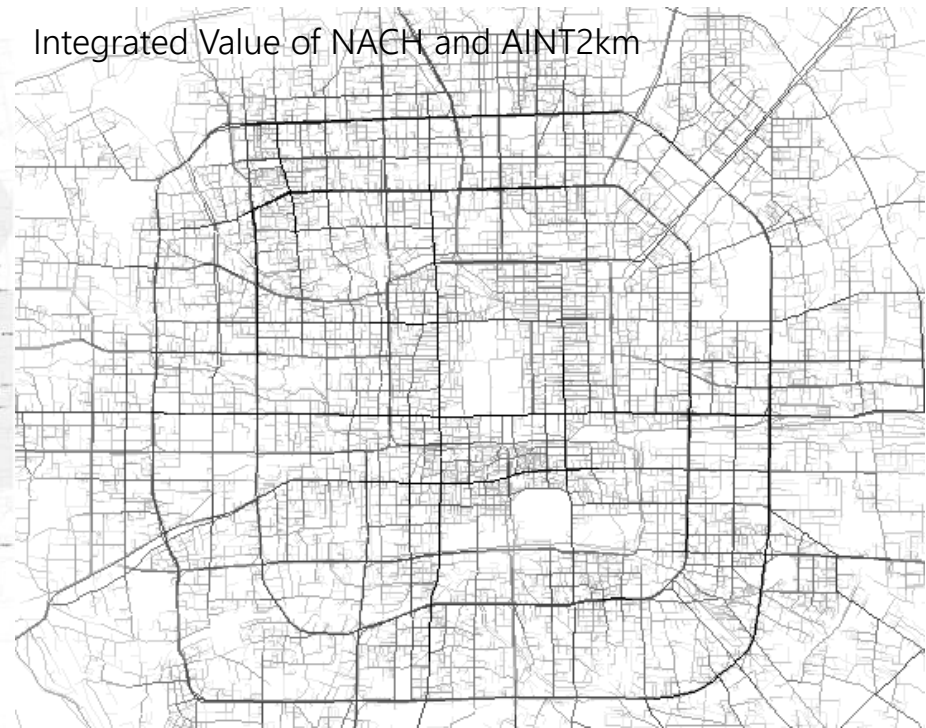
评价星级 Rank	NodeCount	NACH1km	NACH2km	NACH5km	NACH10km	NACH20km	NACH50km	INT1km	INT2km	INT5km	INT10km	INT20km	INT50km
		770	0.892106	0.891377	0.87704	0.863679	0.848731	0.820673	69.3338	209.023	1049.41	3530.9	9851.6
Rank 5	233	1.14196	1.18134	1.1774	1.15875	1.13108	1.11352	128.573	409.383	1995.86	6550.92	16218.1	20713.2
		128.01%	132.53%	134.25%	134.16%	133.27%	135.68%	185.44%	195.86%	190.19%	185.53%	164.62%	127.40%
Rank4.5-4.9	227	1.14723	1.19838	1.2092	1.19603	1.17791	1.16652	126.005	408.463	1984.12	6271.66	15517.3	20982.8
		128.60%	134.44%	137.87%	138.48%	138.78%	142.14%	181.74%	195.42%	189.07%	177.62%	157.51%	129.06%
Rank4-4.4	286	1.14353	1.19618	1.20021	1.18027	1.15899	1.14578	115.71	359.569	1700.64	5373.02	13916.6	20127.2
		128.18%	134.19%	136.85%	136.66%	136.56%	139.61%	166.89%	172.02%	162.06%	152.17%	141.26%	123.80%
Rank 3.5-3.9	52	1.00467	1.08023	1.07827	1.07521	1.05859	1.0449	100.15	316.594	1604.39	5142.9	13388.4	19940.7
		112.62%	121.19%	122.94%	124.49%	124.73%	127.32%	144.45%	151.46%	152.88%	145.65%	135.90%	122.65%
Rank0-3.4	39	1.05988	1.13117	1.14442	1.12318	1.10549	1.07509	102.563	300.742	1364.96	4459.79	12274.8	19111.5
		118.81%	126.90%	130.49%	130.05%	130.25%	131.00%	147.93%	143.88%	130.07%	126.31%	124.60%	117.55%

反思超链接现象

Dazhongdianping

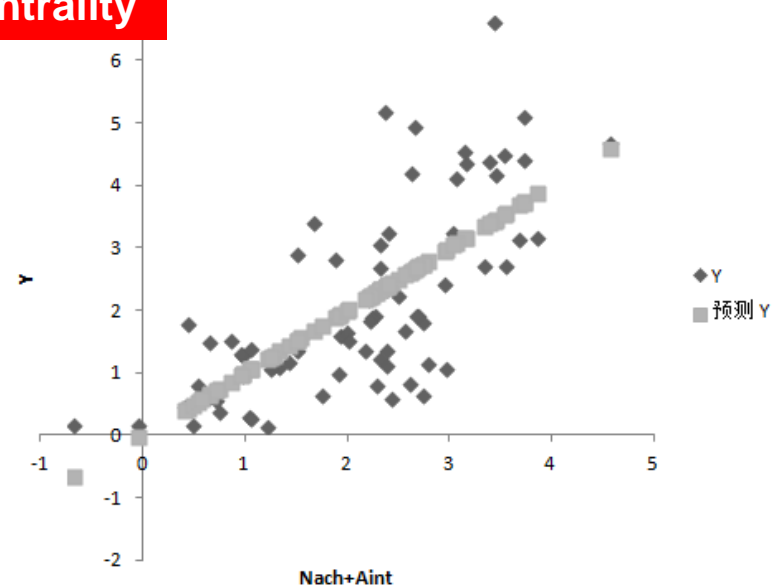


Integrated Value of NACH and AINT2km



Spatial Logic: Macro-scale accessibility+Local-scale Centrality

回归统计							
Multiple	0.713754						
R Square	0.509445						
Adjusted	0.496005						
标准误差	1.053335						
观测值	76						
方差分析							
	df	SS	MS	F	Significance F		
回归分析	2	84.11345	42.05673	37.90554	5.13E-12		
残差	73	80.99452	1.109514				
总计	75	165.108					
Coefficient	标准误差	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	下限	95.0%
Intercept	-14.1815	2.782584	-5.0965	2.62E-06	-19.7271	-8.63577	-19.72713
X Variabl	17.19716	3.45993	4.970379	4.28E-06	10.30153	24.09279	10.301531
X Variabl	0.006731	0.001439	4.677316	1.3E-05	0.003863	0.009599	0.003863

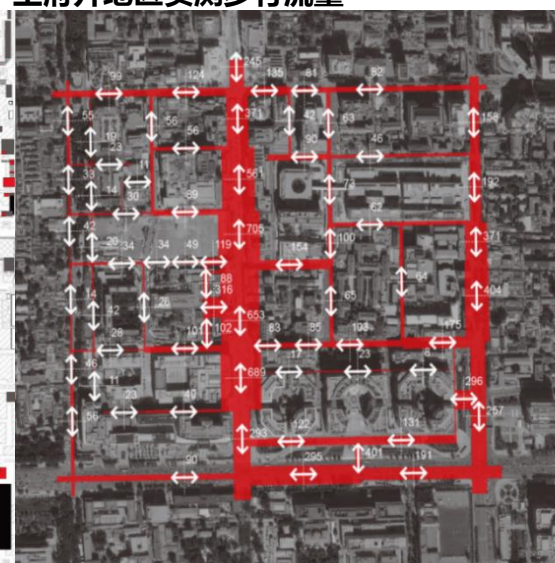


反思超链接现象

王府井地区商业分布



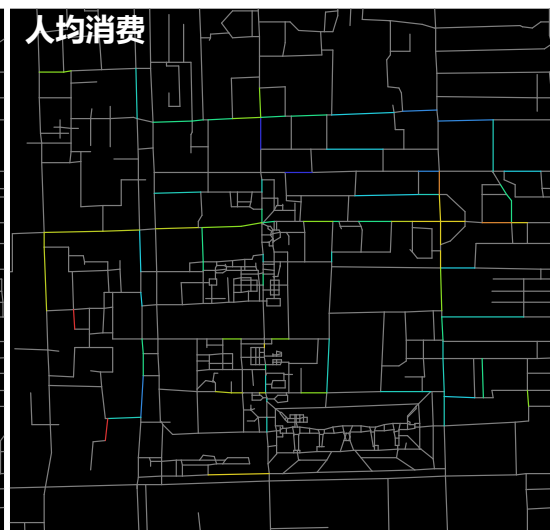
王府井地区实测步行流量



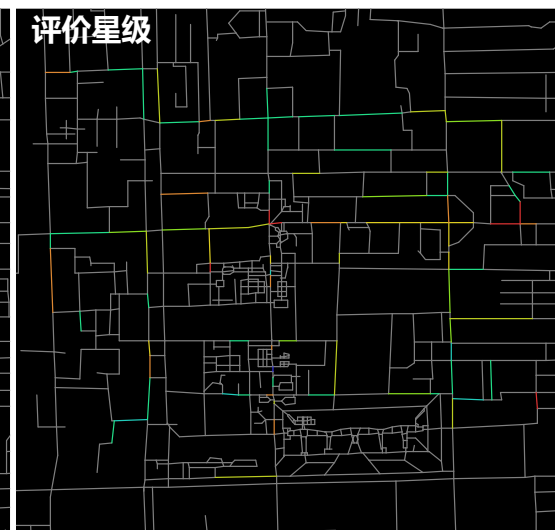
点评数



人均消费

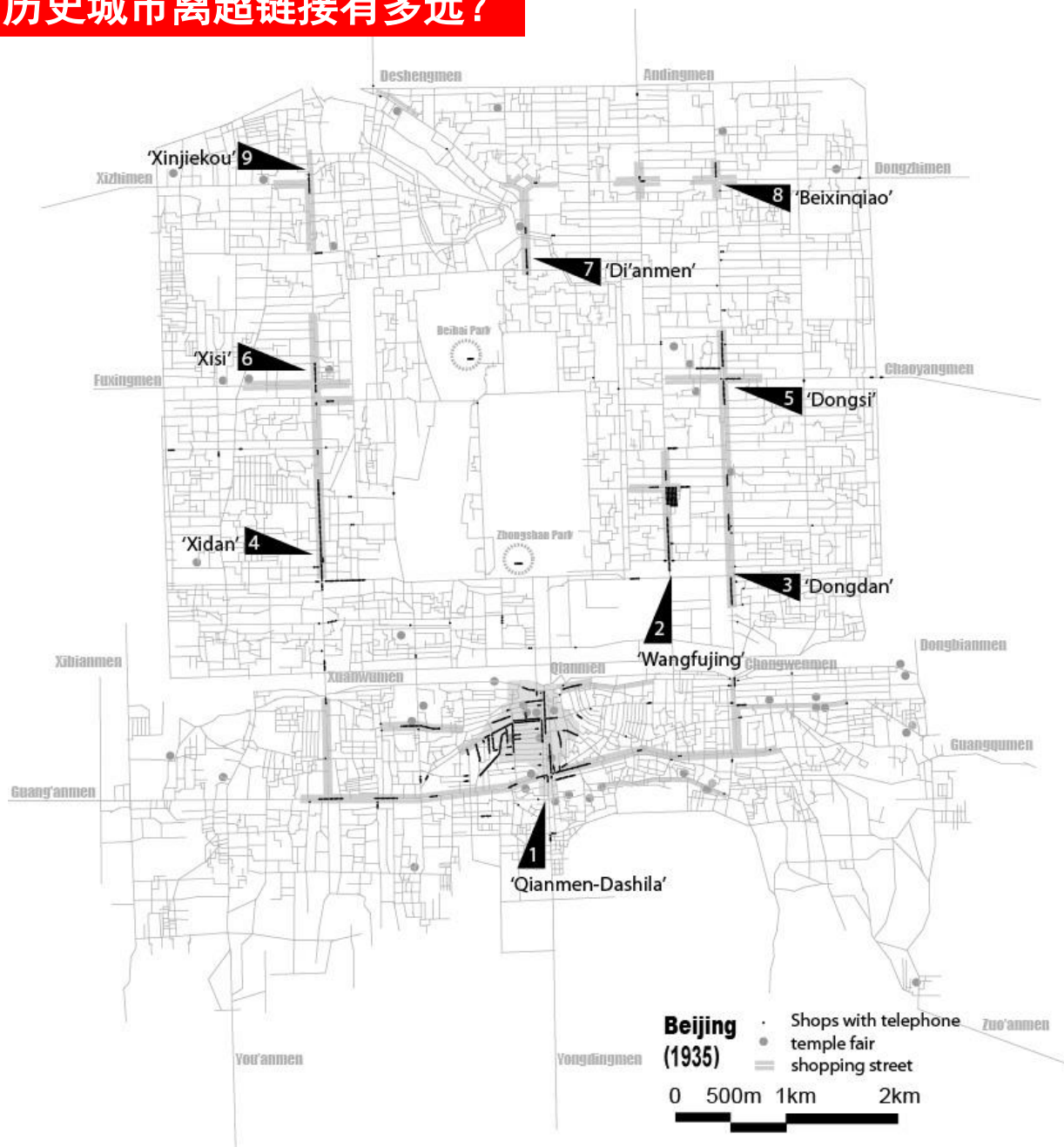


评价星级



Integration	Num. Review	Avg. Cost	Rank	Nach	Num. Review	Avg. Cost	Rank
r=500m	0.414	0.001	0.002	r=500m	0.386	0.038	0.021
r=1km	0.543	0.003	0.0001	r=1km	0.446	0.0001	0.004
r=3km	0.641	0.0002	0.0009	r=3km	0.46	0.001	0.004

历史城市离超链接有多远？



	出版	书店书铺	77		
零售业	服装	绸庄	68	639	
		西装	48		
		帽庄	15		
		皮货庄	64		
		鞋庄	40		
		百货商店	11		
零售业	食品	糖果庄	11	639	
		鲜果庄	34		
		茶叶庄	60		
		南货干果	65		
		国药店	89		
零售业	药行	西药店	57	639	
		饭庄饭店	133		
餐饮业	食品	番菜咖啡	30	163	
		栲浴	理发馆		27
			澡堂		72
休闲业	冶游	照像馆	45	240	
		戏院	10		
		电影院	9		
		球社	14		
		坤书社	15		
		清吟小班	13		
		二等	5		
三等	30				

历史城市离超链接有多远？

	Nach1km	Nach2km	Nach5km	Nach10km	Nach20km	Nach50km	Int1km	Int2km	Int5km	Int10km	Int20km	Int50km
百货商店	1.281246	1.315358	1.368338	1.427534	1.412081	1.417145	142.7749	461.0863	1970.489	3642.646	4881.16	5103.328
	140.91%	137.27%	144.27%	154.83%	158.44%	163.52%	231.37%	285.69%	332.32%	251.02%	180.96%	148.76%
服装	1.143963	1.209786	1.227558	1.242486	1.23187	1.230428	207.8958	531.0495	1687.839	3142.759	4332.834	4531.029
	125.81%	126.25%	129.42%	134.76%	138.22%	141.98%	335.43%	327.62%	284.65%	216.57%	160.64%	132.07%
食品	1.146366	1.219535	1.245488	1.251173	1.233883	1.260338	199.0834	530.1802	1694.366	3217.29	4391.928	4599.177
	126.07%	127.27%	131.31%	135.70%	138.44%	145.43%	321.21%	327.09%	285.75%	221.70%	162.83%	134.06%
南货干果	1.209298	1.265598	1.2782	1.276079	1.260447	1.257035	214.6506	560.5591	1724.702	3304.64	4561.49	4790.5
	132.99%	132.08%	134.76%	138.40%	141.42%	145.05%	347.85%	347.33%	290.87%	227.72%	169.11%	139.64%
药店	1.236236	1.314393	1.365766	1.381912	1.367795	1.369707	178.0008	536.5593	1798.309	3497.507	4745.185	4975.027
	135.96%	137.17%	144.00%	149.88%	153.47%	158.05%	287.20%	331.02%	303.28%	241.01%	175.92%	145.02%
书店书铺	1.258092	1.282131	1.270627	1.268752	1.242575	1.232364	169.6878	472.8627	1710.784	3157.811	4363.397	4585.813
	138.36%	133.80%	133.97%	137.61%	139.42%	142.20%	274.99%	292.99%	288.52%	217.61%	161.77%	133.67%
饭庄饭店	1.236458	1.271122	1.208529	1.291959	1.27239	1.266782	181.0888	526.0724	1701.655	3277.27	4516.924	4754.952
	135.98%	132.65%	127.42%	140.12%	142.76%	146.17%	293.46%	325.96%	286.98%	225.84%	167.46%	138.60%
番菜咖啡	1.040233	0.925639	0.924147	0.963774	0.939745	0.9076028	113.0981	361.5643	1556.826	2909.706	4089.162	4328.273
	114.40%	96.60%	97.43%	104.53%	105.44%	104.73%	183.28%	224.03%	262.56%	200.51%	151.60%	126.16%
栉浴	1.093642	1.152558	1.195558	1.207646	1.194358	1.196165	150.7549	455.0626	1549.159	3062.88	4171.316	4382.127
	120.27%	120.28%	126.05%	130.98%	134.01%	138.03%	243.24%	280.74%	261.26%	211.06%	154.65%	127.73%
照像馆	1.233959	1.269027	1.300217	1.319875	1.297422	1.289742	156.8976	483.8386	1812.554	3370.739	4601.625	4820.885
	135.71%	132.43%	137.09%	143.15%	145.57%	148.82%	254.26%	299.79%	305.69%	232.28%	170.60%	140.52%
妓院	0.971655	1.016408	0.986927	0.971655	0.952422	0.941862	184.0439	530.8347	1403.887	2640.893	3832.836	4109.524
	106.86%	106.07%	104.05%	105.38%	106.86%	108.68%	298.25%	328.91%	236.76%	181.98%	142.10%	119.79%
剧院	1.281419	1.325159	1.349333	1.371934	1.353314	1.346942	199.3111	553.1748	1871.765	3410.098	4669.103	4873.217
	140.92%	138.29%	142.26%	148.80%	151.84%	155.42%	322.99%	342.75%	315.67%	234.99%	173.10%	142.05%

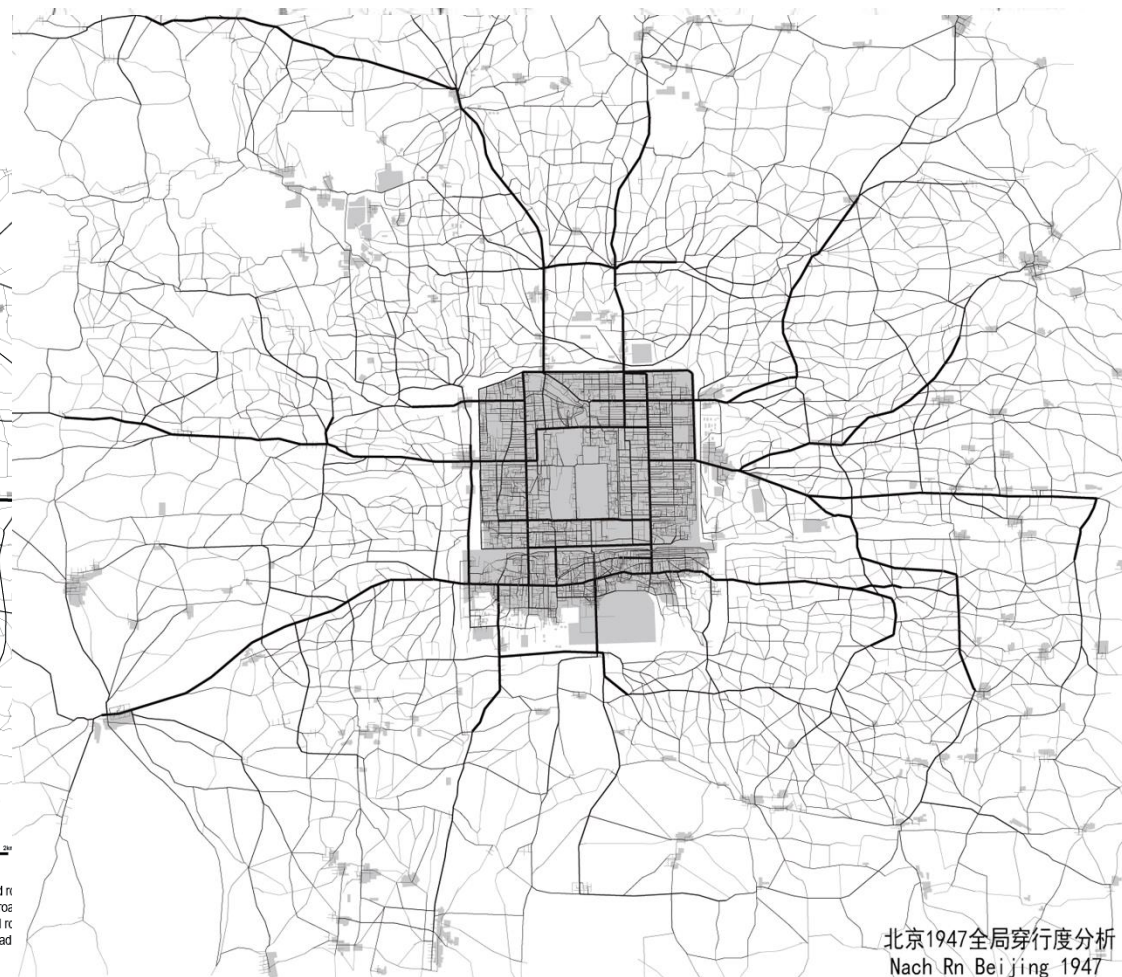
历史城市离超链接有多远？

近代：区域尺度
1947 Regional scale

道路铺装系统



拓扑连接关系

北京1947全局穿行度分析
Nach Rn Beijing 1947

沥青铺装，石铺装，夯土，无处理

04

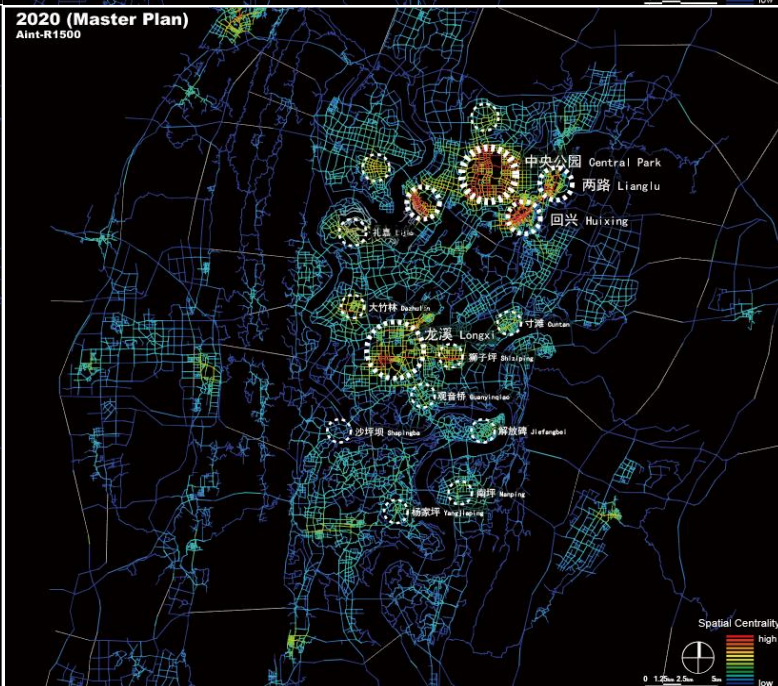
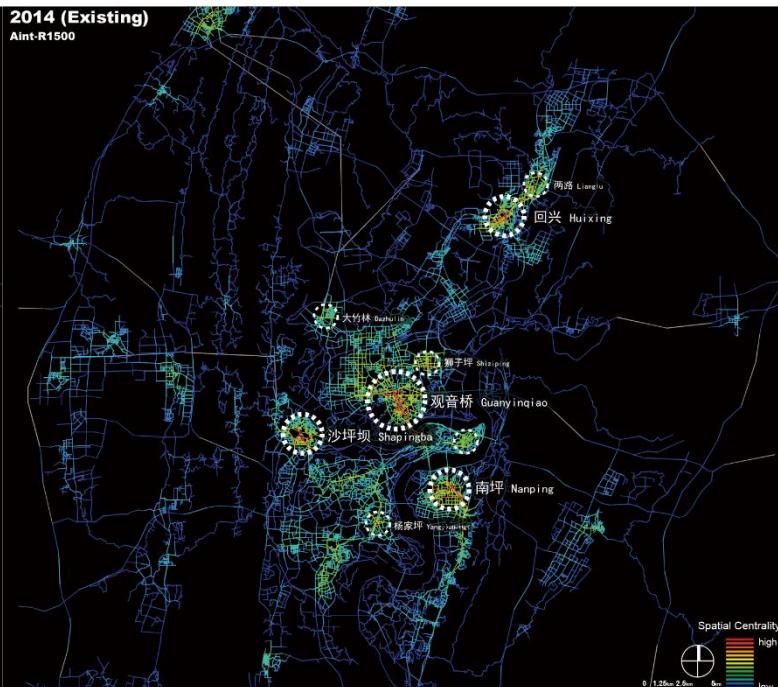
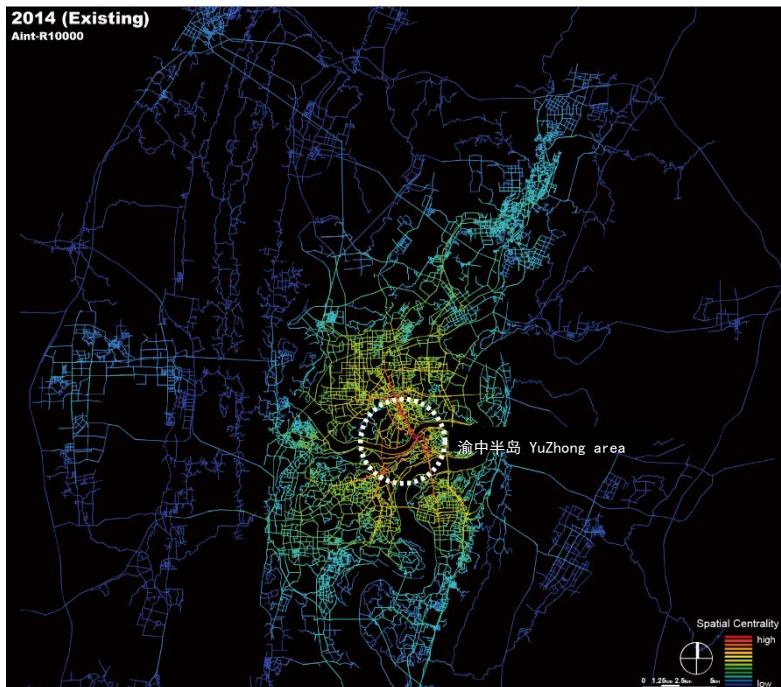


项目应用

重庆中心

NBA球馆地区城市设计

王府井国际品牌中心



现状空间分析 Existing condition

根据现状空间模型的计算，重庆大尺度范围的城市中心区位于观音桥至牛角沱、两路口一线。

小尺度范围的中心区域分析体现出重庆日常生活功能聚集的各个副中心结构。其中观音桥仍体现出较强的中心性，而沙坪坝和南坪、回兴等则体现为次一级的活力中心。

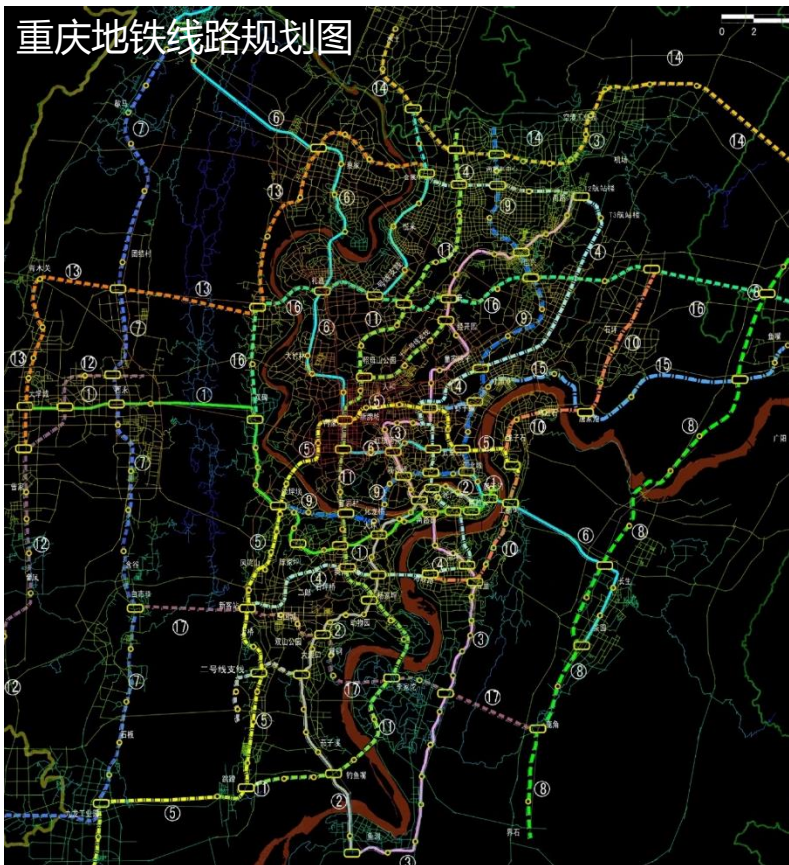
基于现行重庆地区2020年的总体规划，我们建立的新的空间模型。新空间模型的计算结果显示大区域尺度的中心区会出现明显的北移。

小尺度范围的中心结构也随着出现明显的北移，中央公园区域及周边将产生众多新兴的副中心群，而观音桥地区受到整体发展的拉力其中心地位将被龙溪取代。对比现状和总体规划，及地方中心性的发展趋势，可以发现渝中半岛的中心性在未来将减弱。

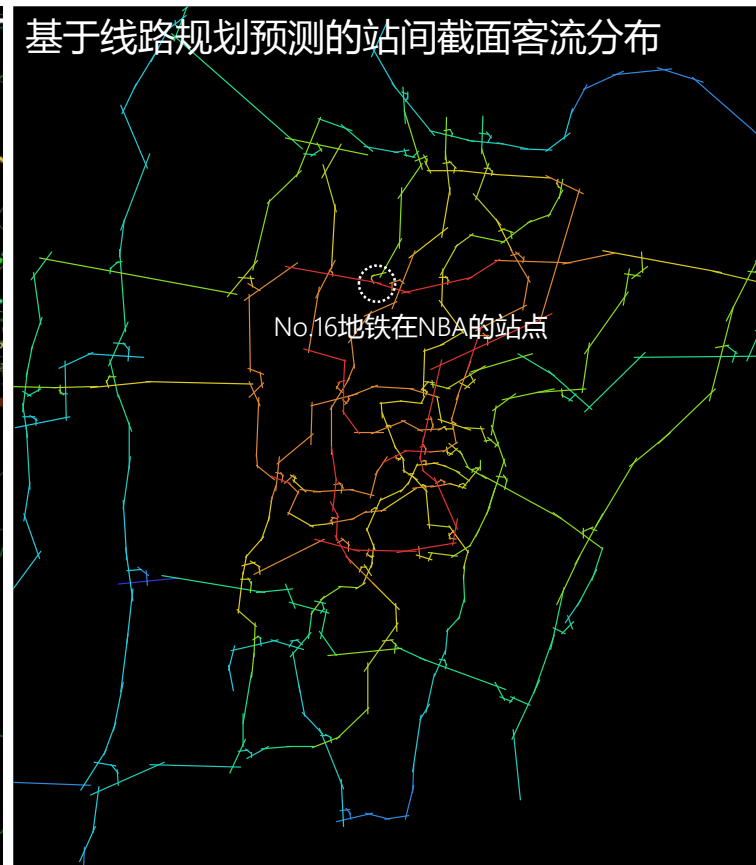
Preliminary Analysis

Space Syntax
June 2015

重庆地铁线路规划图



基于线路规划预测的站间截面客流分布



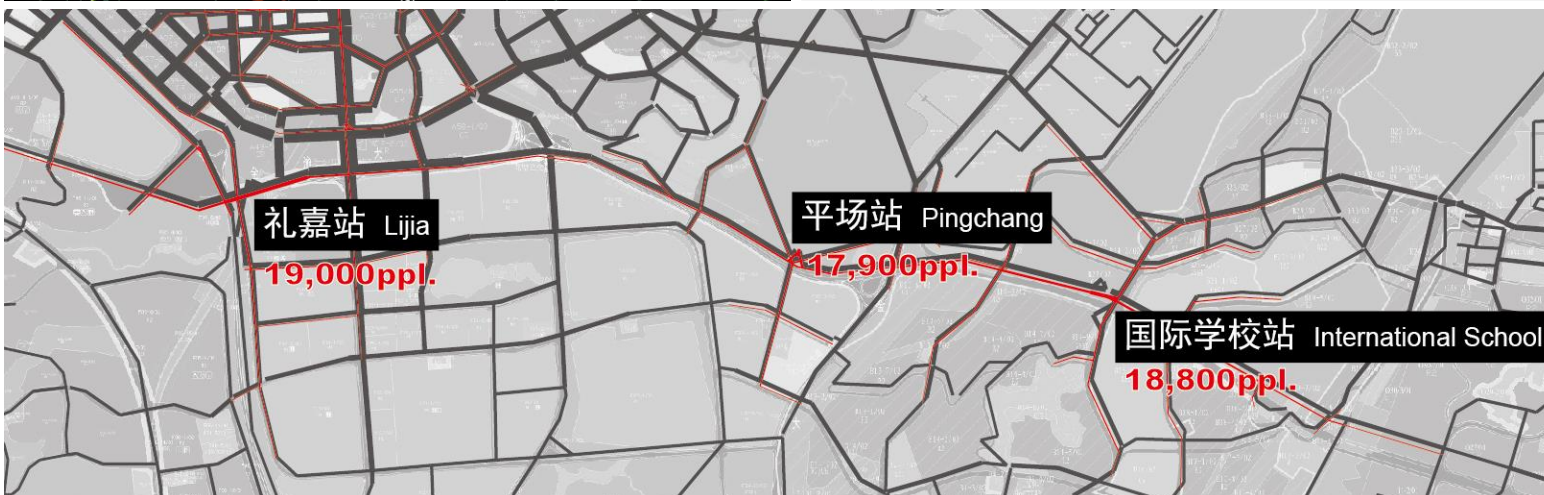
规划地铁网络

Planned Metro Network

基于现有规划的地铁网络，我们在规划地面路网空间模型的基础上建立了立体的轨交体系模型。

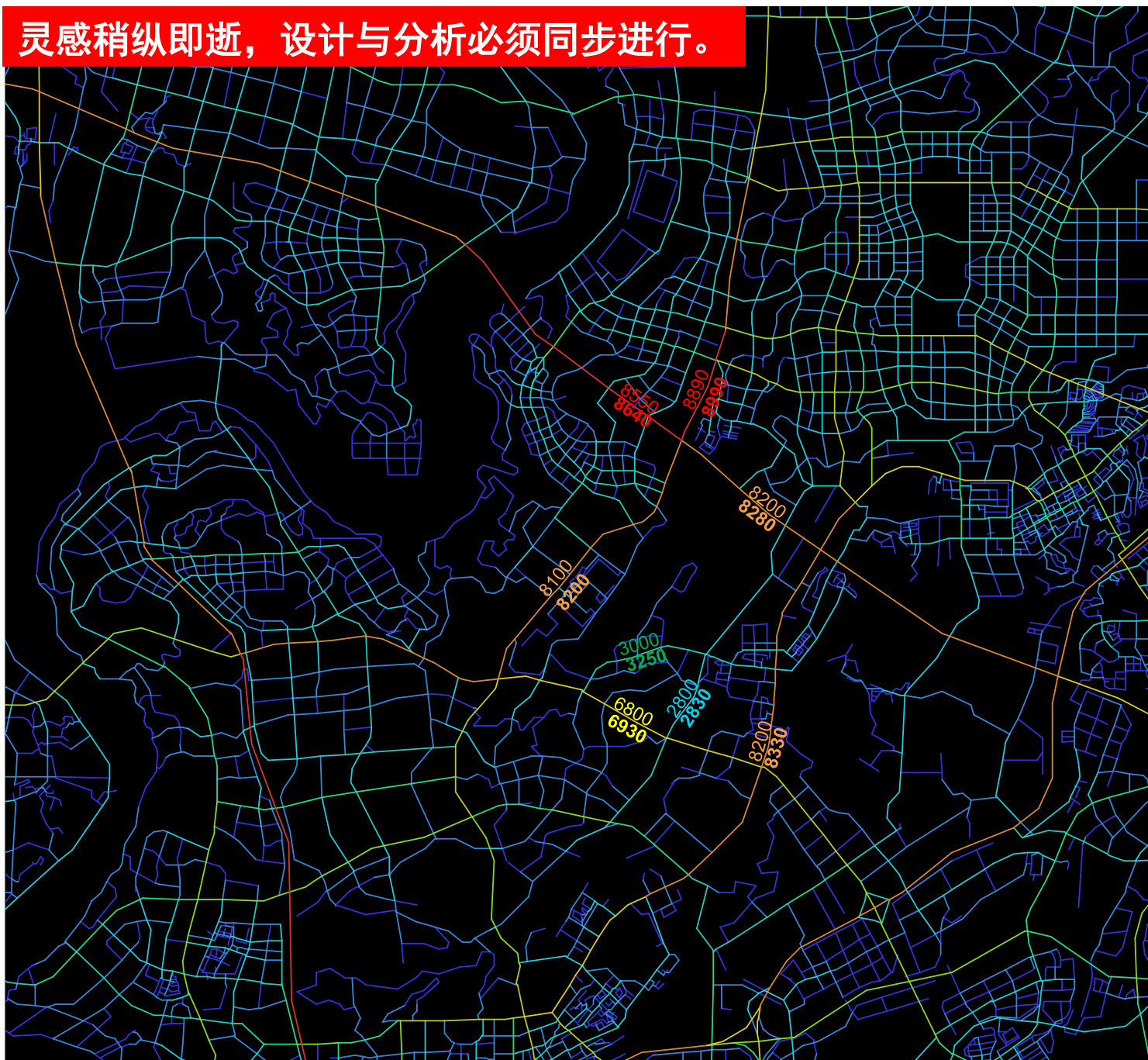
可以发现未来16号线将成为重庆运量最大的地铁线路之一，进一步强化了N B A地铁站点在城市整体空间中的连接性。

但是，考虑到NBA所在的国际学校站非常临近金开与金渝大道交点的11号与16号线换乘站，其进出站流量预计将被该站“抢夺”而低于预测值。





灵感稍纵即逝，设计与分析必须同步进行。



地面交通流量预测 Car Flow Prediction

对基地及其周边的车流量预测显示，在2020年总规的架构下基地南侧金渝大道的预测峰值穿过性流量将达到6800标准车小时。

为避免造成该位置的拥堵，建议NBA球馆和购物中心主要车行入口避开此路设置。

总结：

1，目前基地及其周边地块严重缺乏连续的二级路网，若要形成可持续的商业活力中心，需考虑联通基地与周边的道路，甚至周边区域与其他区域的联系。（中尺度）

2，从充分利用过境交通流量和步行流量的考虑，建筑设计方案内部各层立体空间的空间连接于业态空间布局非常重要。需对建筑内空间进行详细的量化分析，结合重庆当地地铁站点各业态开发比例及建筑内空间分布的研究确定合理的设计方案。

另外，新隧道对减少道路流量没有作用，反而会因提高该区域的可达性和导致周边流量的整体性增加，尽管增幅很小。

05



数字化设计教学与基础研究

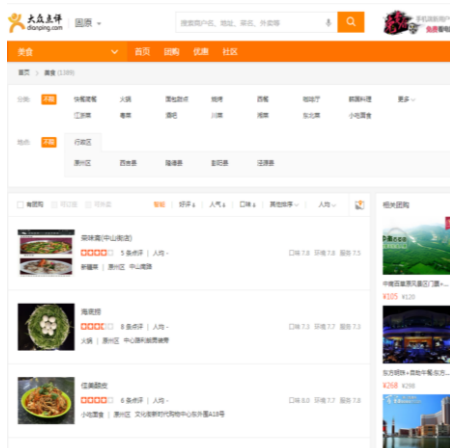
嵌入设计课的基础研究

草根大数据的大用途

数据化设计课程基本结构

Data-informed Design: Framework

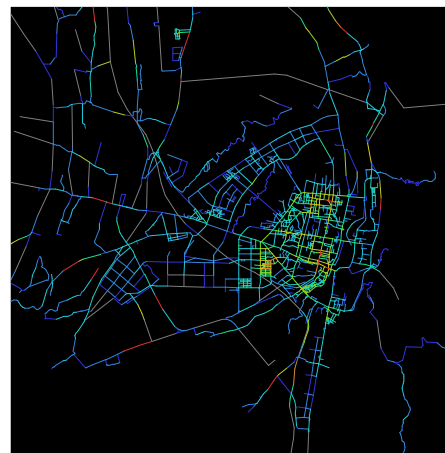
数据发掘



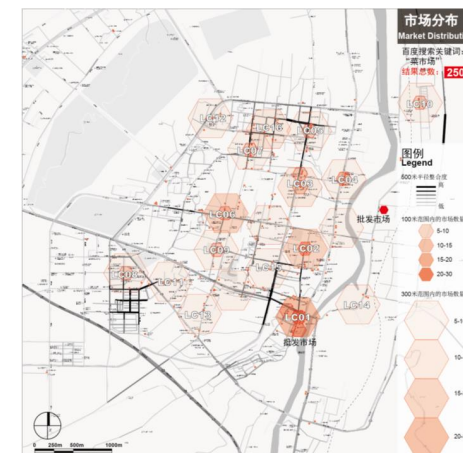
数据处理

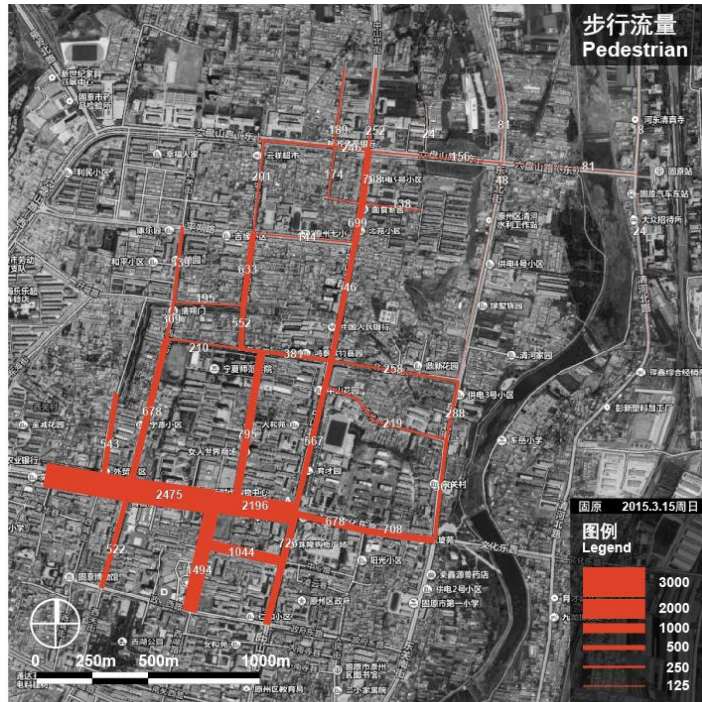


空间分析

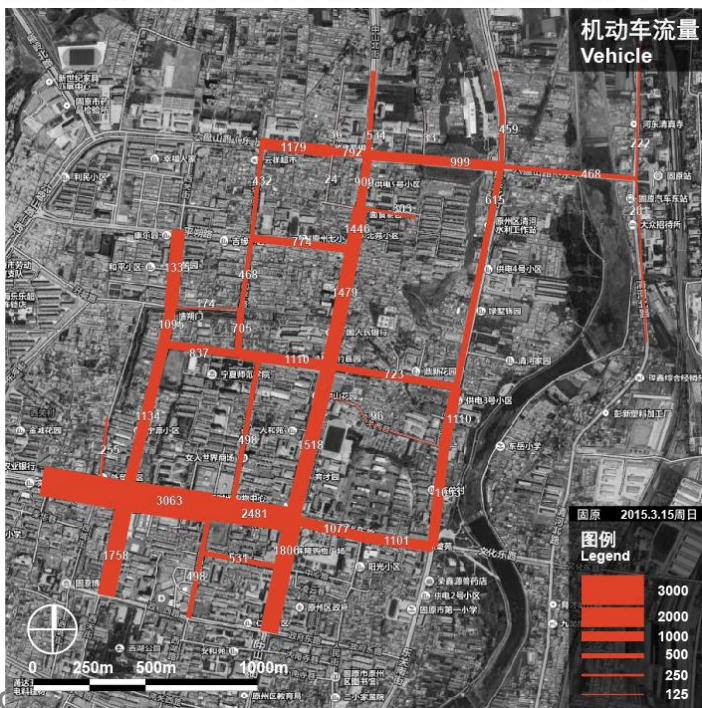
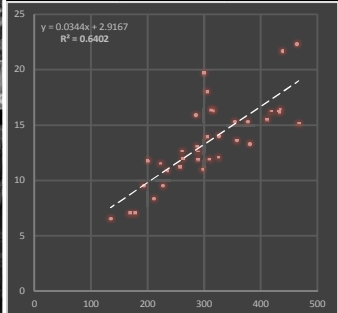


规律提取与应用

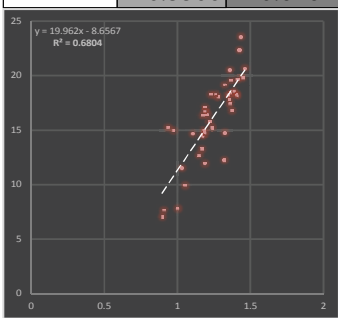




计算半径 Radius	整合度 Integrati Nach	穿行度
500	0.1475	0.0726
1000	0.419	0.1518
1500	0.5642	0.1897
2000	0.6054	0.1911
2500	0.6199	0.1775
3000	0.6155	0.1505
5000	0.4286	0.1395
10000	0.2245	0.1023
30000	0.1705	0.1144
n	0.0855	0.0898

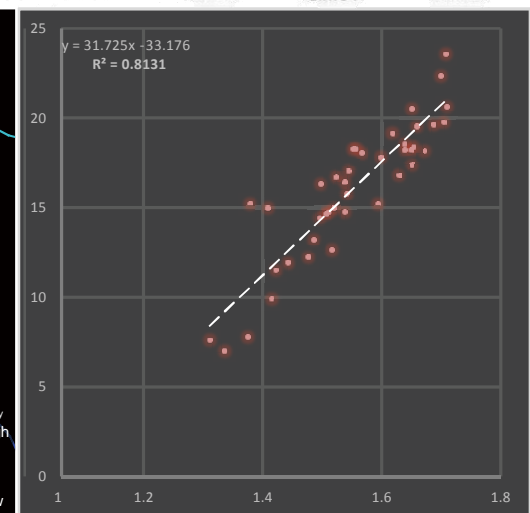
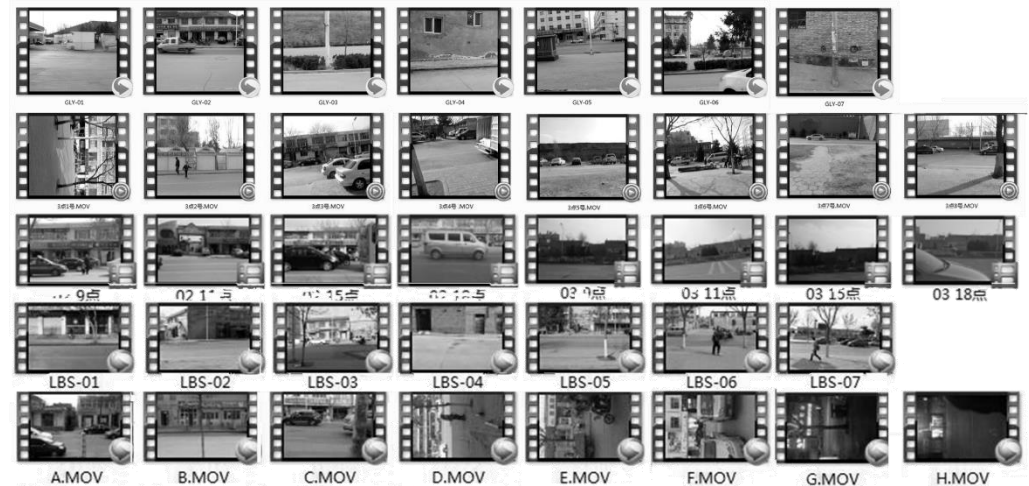


计算半径 Radius	整合度 Integrati Nach	穿行度
500	0.0733	0.0309
1000	0.2742	0.1633
1500	0.4659	0.43
2000	0.5527	0.5819
2500	0.592	0.646
3000	0.621	0.6715
5000	0.6273	0.6804
10000	0.6431	0.6544
30000	0.623	0.673
n	0.5366	0.6264



数据化设计案例：宁夏固原高铁站 Data-informed Design: Guyuan rail station Ningxia

北京交通大学建筑与艺术学院2015年毕设题目
指导教师：蒙小英、石克辉、盛强





数据化设计案例：宁夏固原高铁站 Data-informed Design: Guyuan rail station Ningxia





王府井高层综合体设计

数据化设计

空间分析 成果汇报

D组 2015.05

数据收集、数据分析、
数据化设计无缝衔接！Integrating Data Collection,
Analysis and Design

北京交通大学建筑与艺术学院

2015年四年级课程设计题目

指导教师：孙伟、高杰、曾忠忠、
盛强设计题目：商业综合体（购物中心+
旅馆）

调研内容：

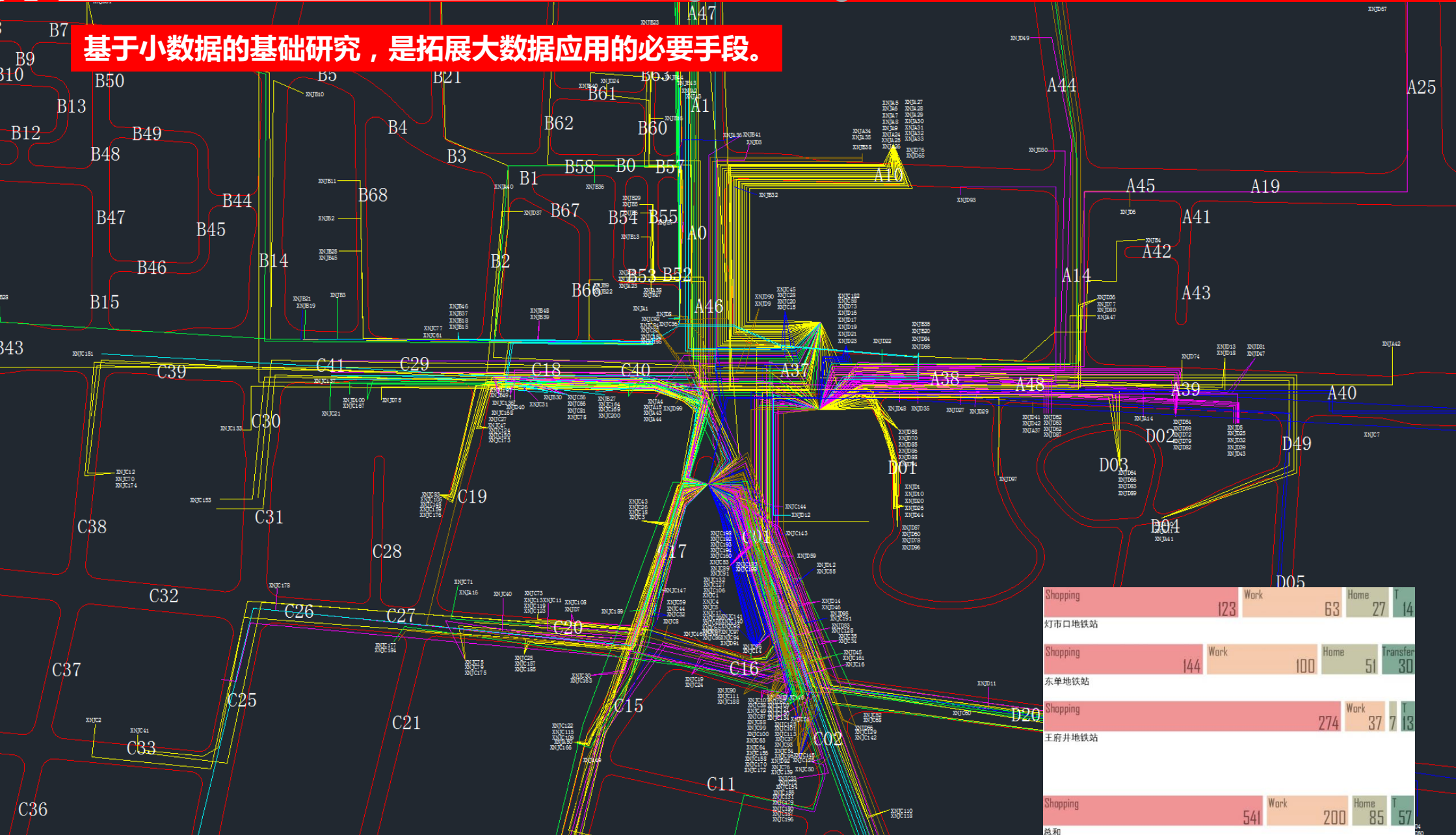
- 1, 各街道截面步行流量
- 2, 各店铺进出店客流量
- 3, 地铁出站客流轨迹跟踪
- 4, 大众点评数据挖掘

研究目的：

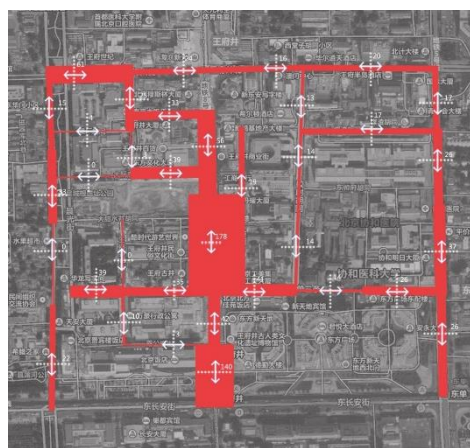
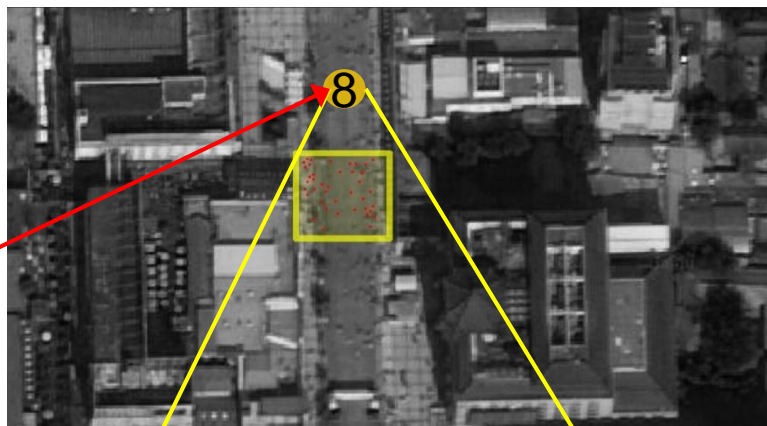
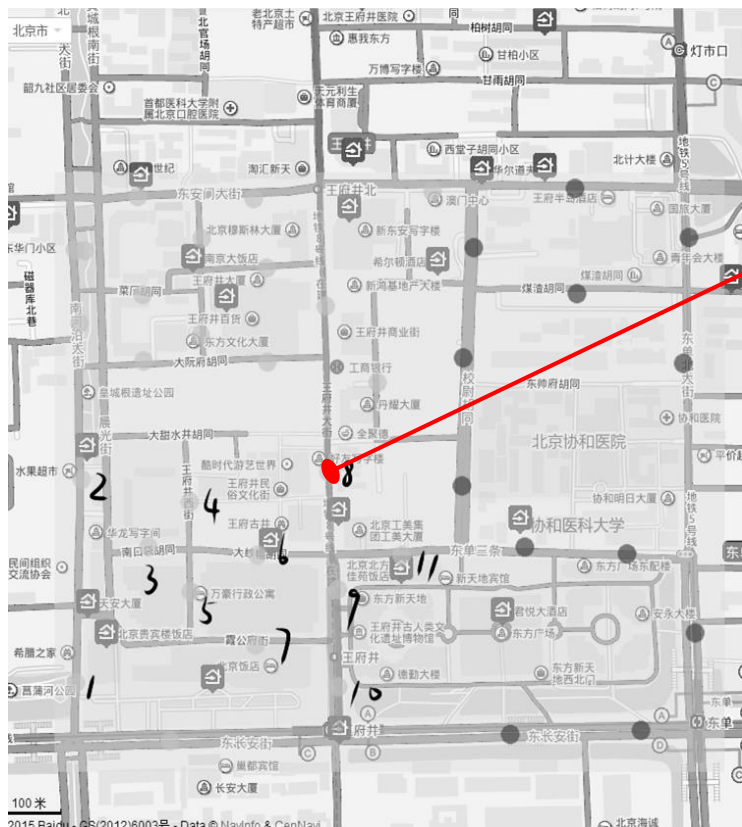
- 1, 步行流量空间分布逻辑
- 2, 各类商业业态空间分布逻辑
- 3, 地铁站点对周边步行量的影响



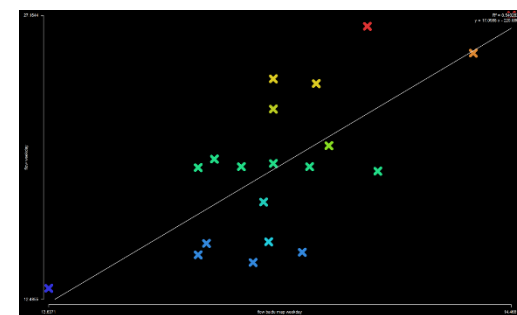
基于小数据的基础研究，是拓展大数据应用的必要手段。



草根数据的大用途——百度街景代替实测流量？



编号	全景点人数	全景点长度 (米)	每米人数 (人/米)	人行宽度	车行宽度	高度
HYS1	8	35	0.22	13	13	4
HYS2	0	30	0	18	14	6
HYS3	16	41	0.39	8	8	18
HYS4	0	33	0	16	10	12
HYS5	3	30	0.1	12	16	18
HYS6	16	45	0.35	12	11	13
HYS7	1	28	0.03	18	13	18
HYS8	55	31		28	25	16
HYS9	34	57	0.59	28	25	32
HYS10	56	40	1.4	28	25	24
HYS11	16	39	0.41	12	10	12


 $R^2=0.540282$

Big data is great, it can save us a lot of work on feeding us data for spatial modeling.

But... it also means a lot more work need to be done to **integrate the big data with small data...**



小数据?
大数据?

SMALL DATA?
BIG DATA?

SHARP DATA

is what we need as designer or planner

