



北京城市实验室
Beijing City Lab



城市群系统演化与可持续发展的决策模拟研究
北京市重点实验室

从图像到声音 ——新数据环境下城市意象研究的拓展

吴康 博士 副教授

首都经济贸易大学

城市群系统演化与可持续发展的决策模拟北京市重点实验室

凯文·林奇

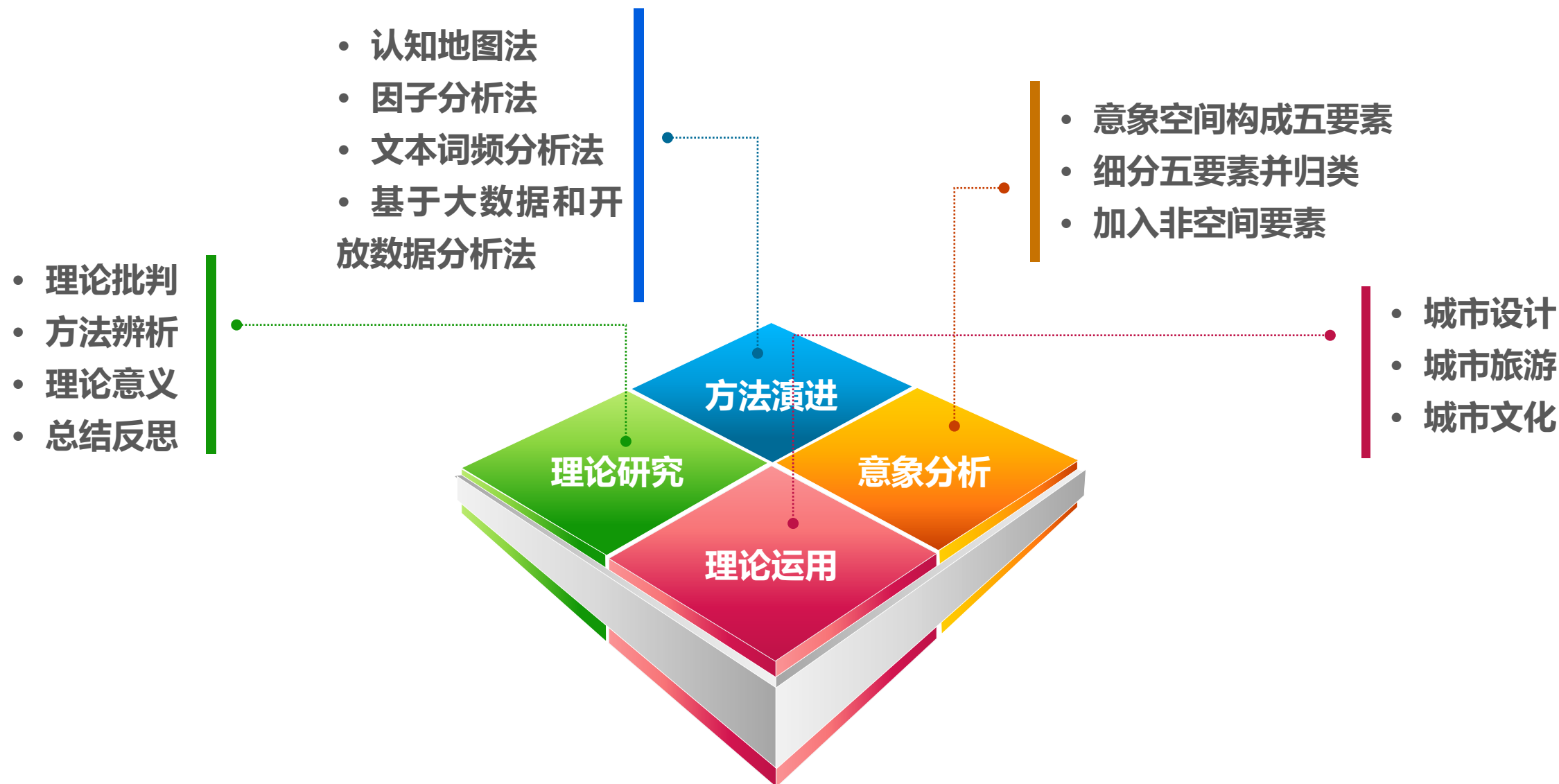


THE IMAGE OF THE CITY
Kevin Lynch

“人们通过观察城市的环境形体，从而对城市产生认知并形成意象；区域、地标和道路等要素形成结构性的城市总体形态，加上作为个体的建筑物的主体外形，共同组成了城市形体环境的视觉秩序。”

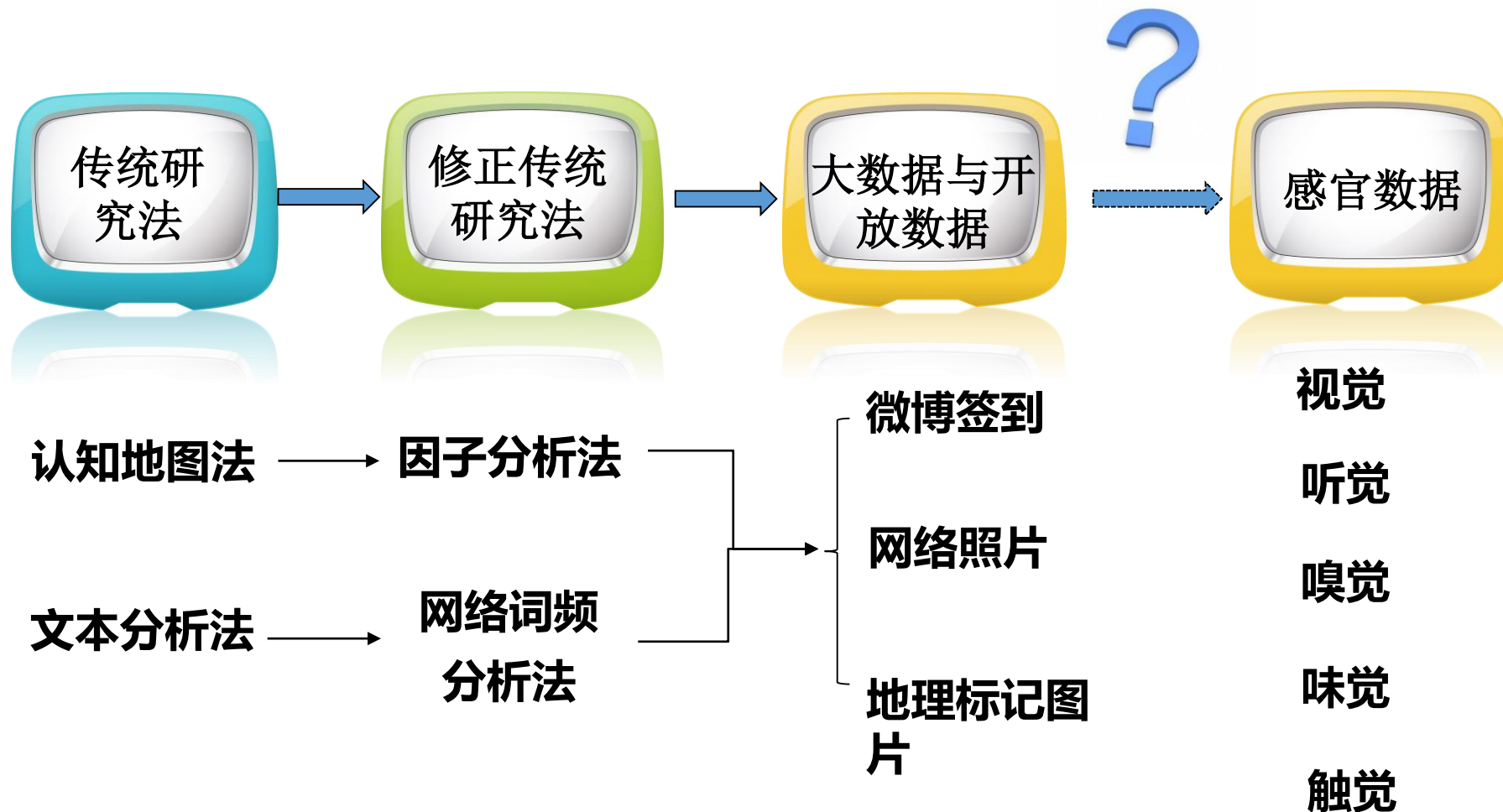
- 城市意象研究植根于城市空间(地)同它的创造者和参与者(人)之间的关系，考察人对于城市空间的感知和表达。它采用分析结构的方法，研究人的意识中的以及日常所使用的空间信息的属性，并且以描述、统计、绘图等方式，将原本模糊、抽象的个体经验具象化、普遍化，使之成为可以复现、可资借鉴的城市研究成果。
- 凯文·林奇不仅从概念上界定了城市意象，而且探索了城市意象研究的理论和方法。虽然人对于城市空间的感知千头万绪，而且个案之间完全可能相差甚远，凯文·林奇仍然找到构成城市意象的五种基本元素：道路(paths)、边界(edges)、区域(districts)、节点(nodes)和标志物(landmarks)。

城市意象研究的总体框架



城市意象研究的数据与方法演进

城市意象的数据与方法演进

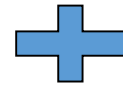


1 传统研究法

认知地图



照片辨认



调查分析

- **定义**：基于个人经验并产生于头脑中的对局部环境的一种地图表达。
- **操作**：要求受访者勾画研究区域草图的调查方法。

- **操作**：基于实地考察，拍摄批量具有代表性的照片，并经小样本测试。要求受访者辨认这些照片，并将辨认结果在问卷上作出标识。

- **操作**：问卷调查与访谈调查相结合的形式。设计问卷，发放问卷，回收问卷；访谈主要是查漏补缺。

不足：没有进行多个城市之间的比较；没有进行时间上的比较；没有对元素之间的关联进行分析；样本量太少。

意象分析——草图意象

来自草图的洛杉矶意象

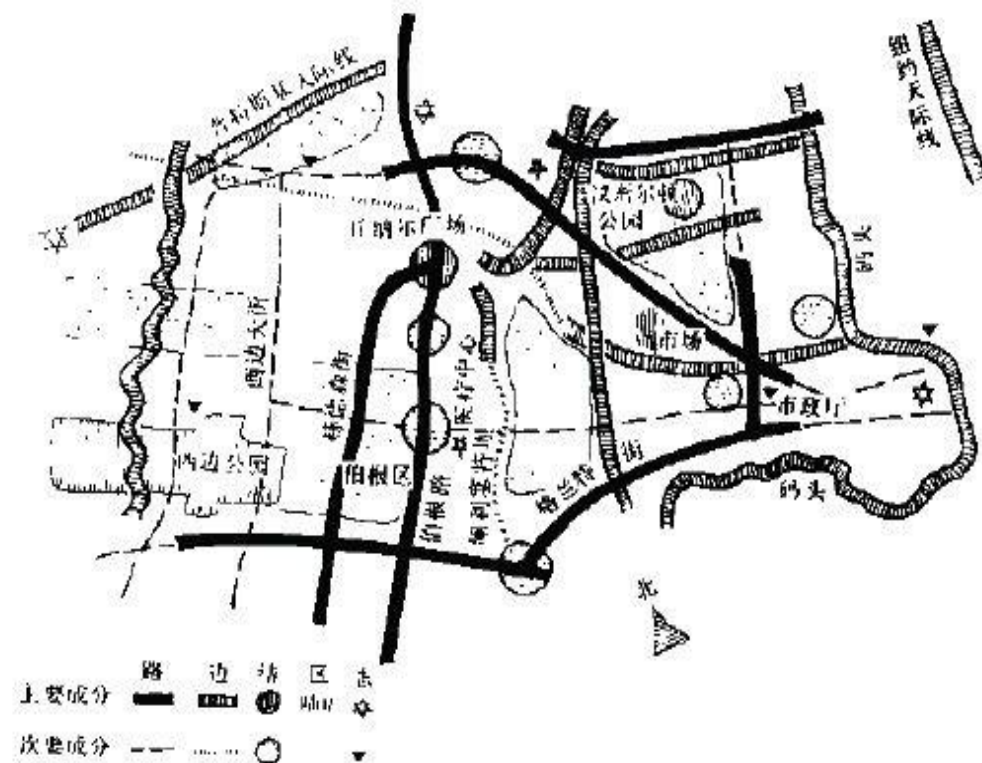
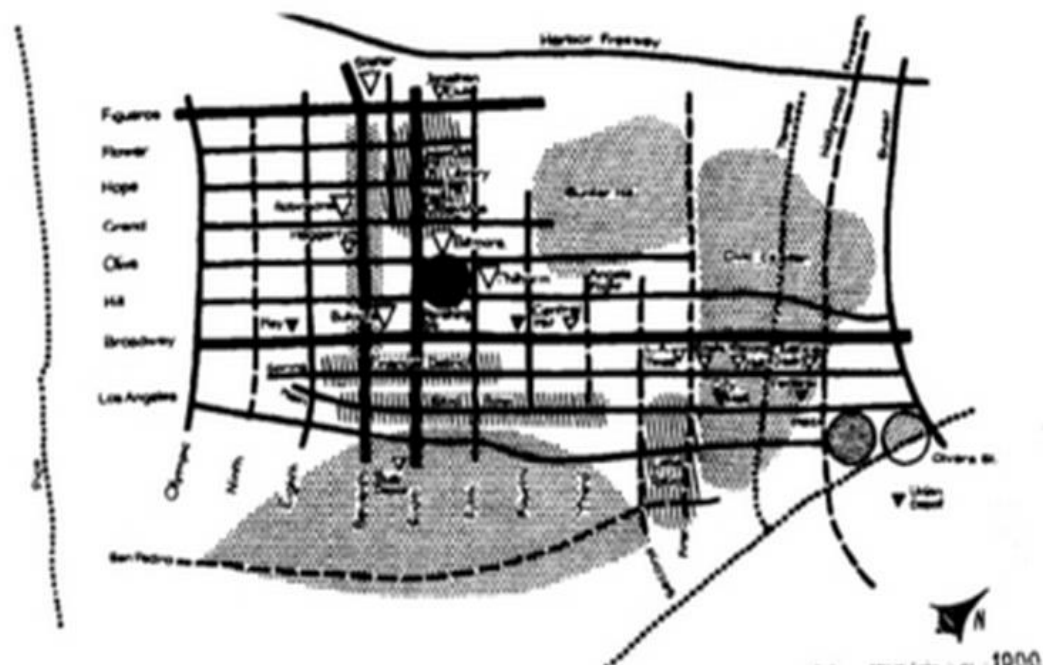
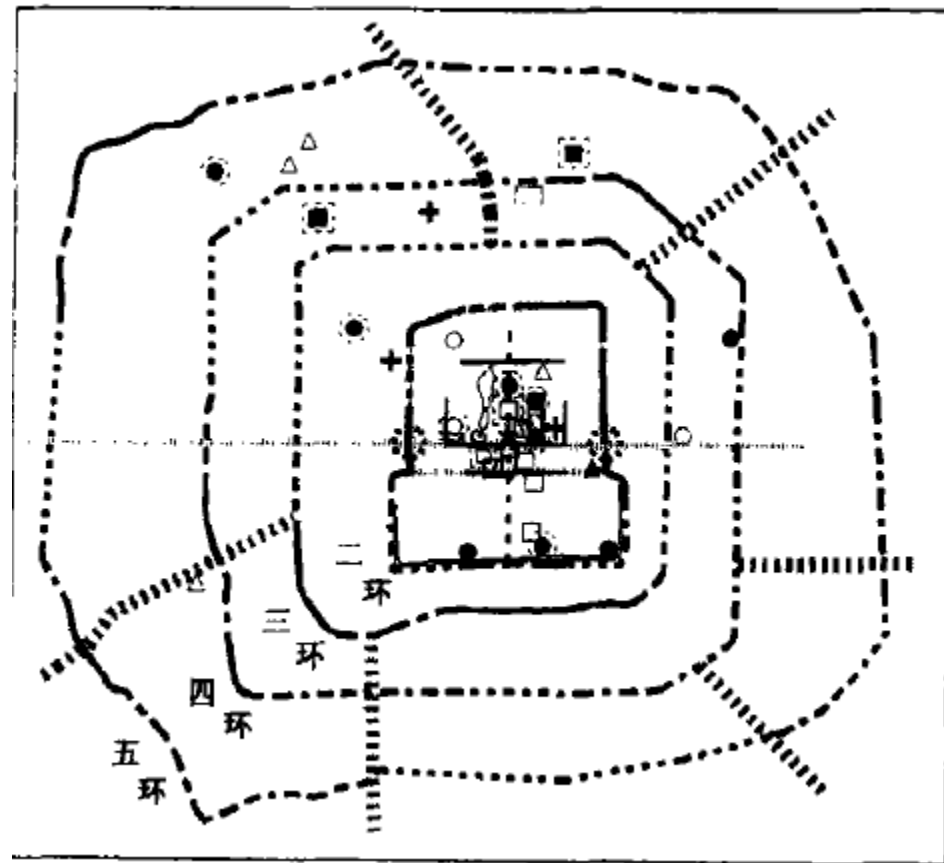
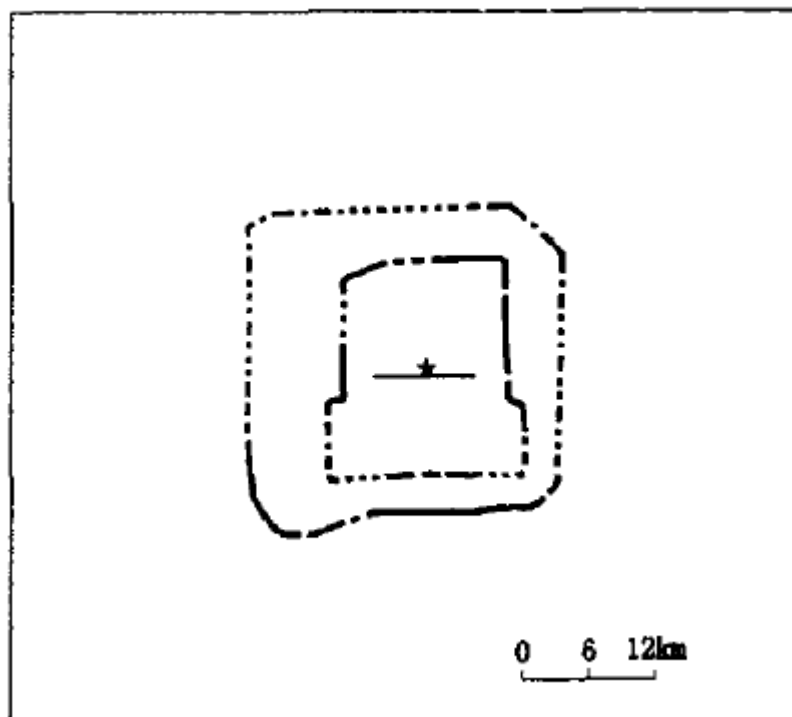


图 10 根据现场踏勘而绘制的泽西城视觉形式

意象分析——草图意象



资料来源：冯健（2005）

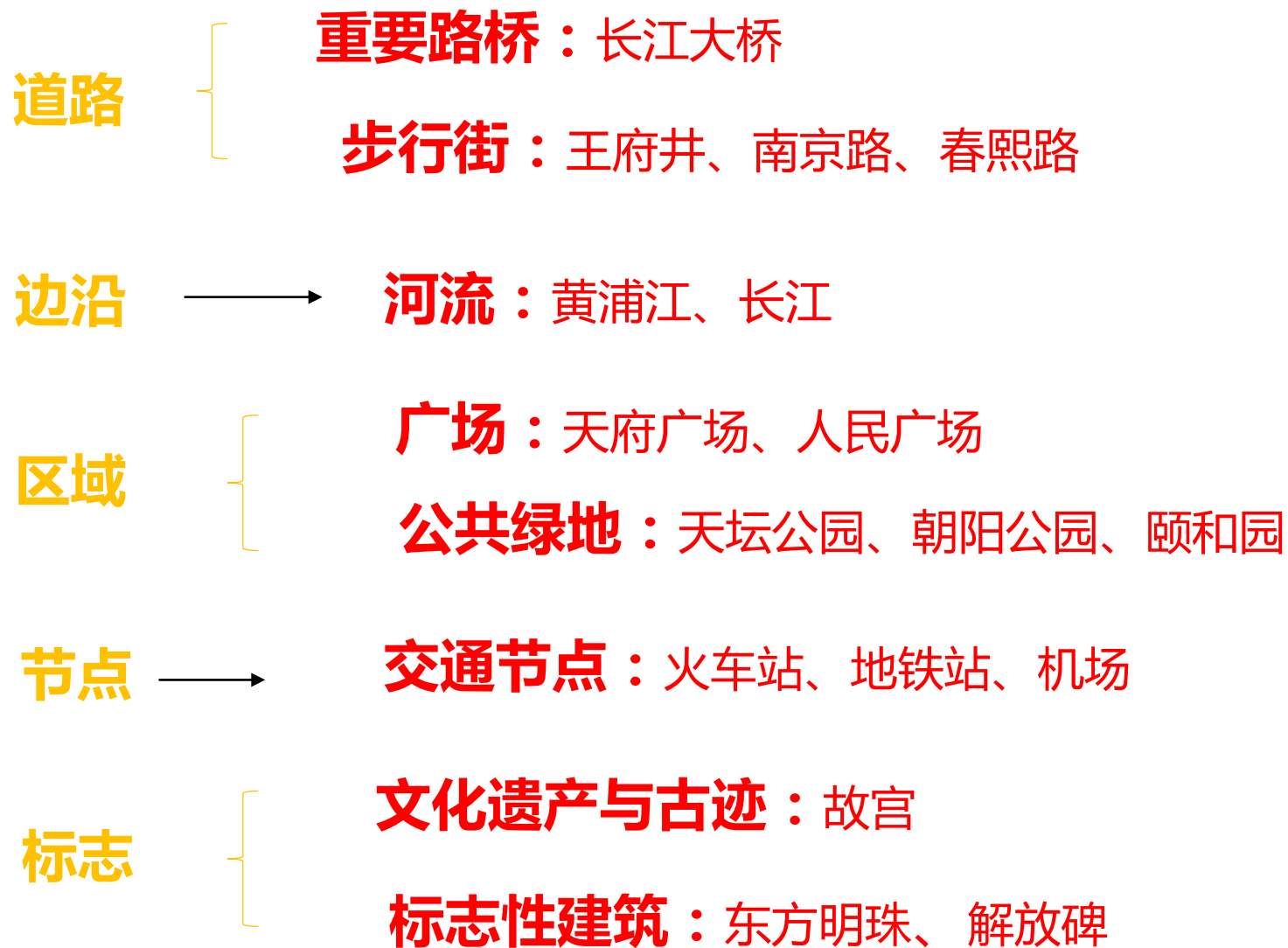
方法演进——修正传统研究法



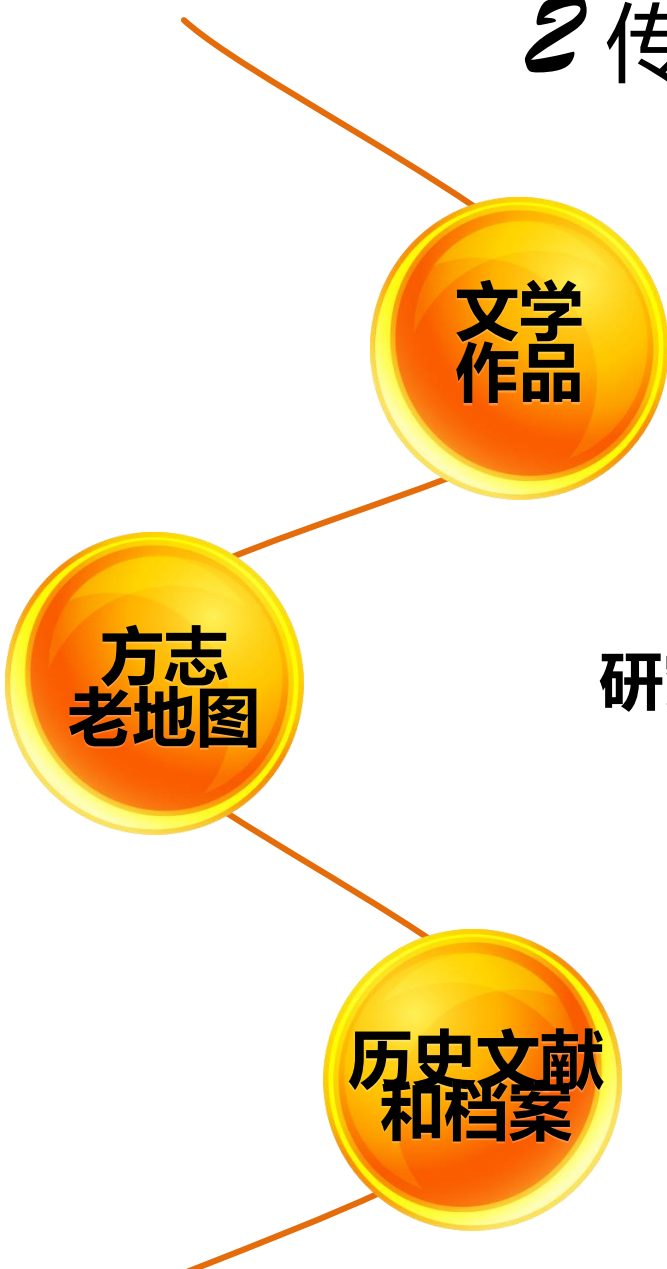
意义:

- 1、修正传统研究方法中绘制地图调查耗费时间长，归纳不宜等弊端。
- 2、进行个人空间意象差别分析。

意象分析——细分五要素



2 传统文本分析法



文学作品

研究思路：古典诗文、散文小说等文学作品中的城市场景都是现实生活的映射，通过分析文学作品中的意象元素来对近现代城市的意象变化进行研究。

方志 老地图

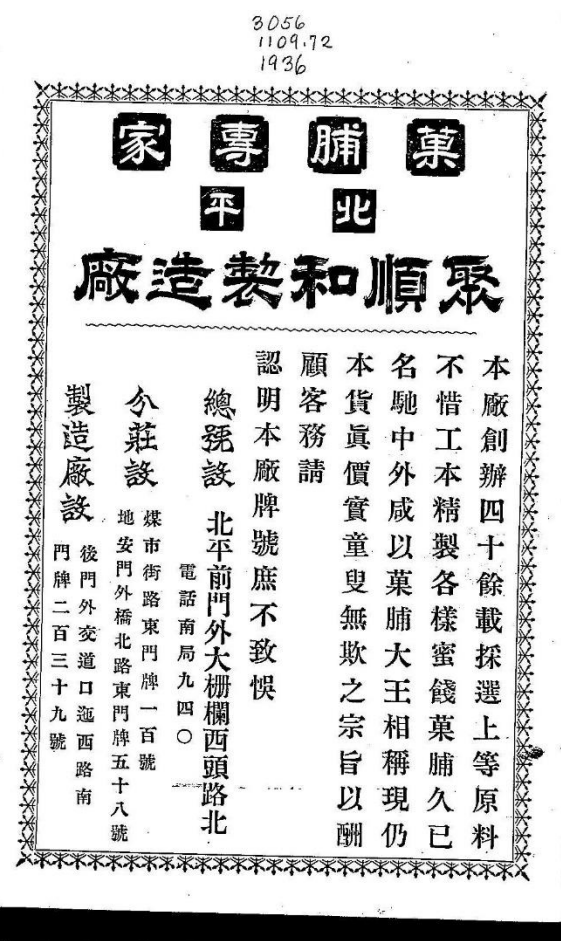
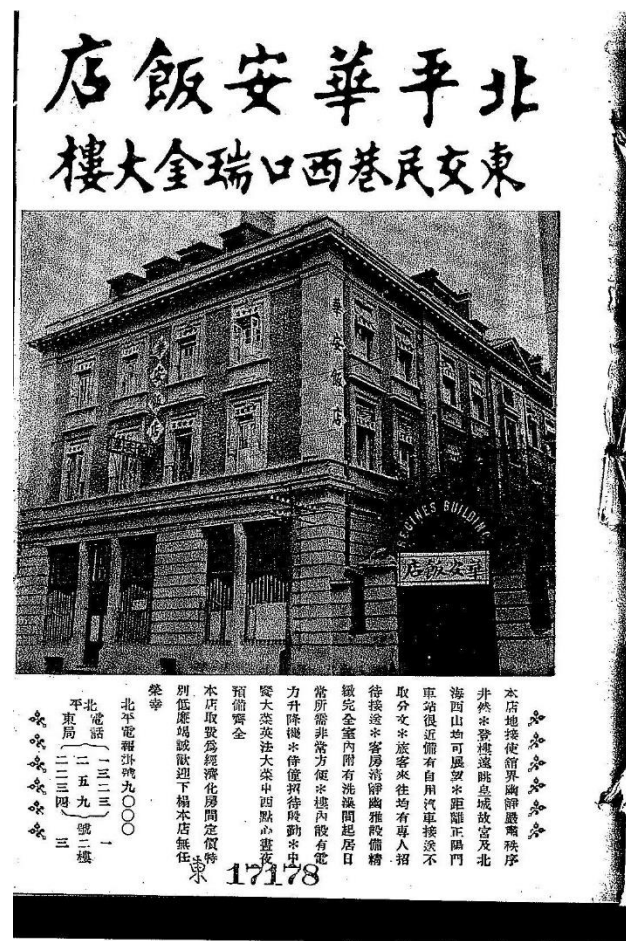
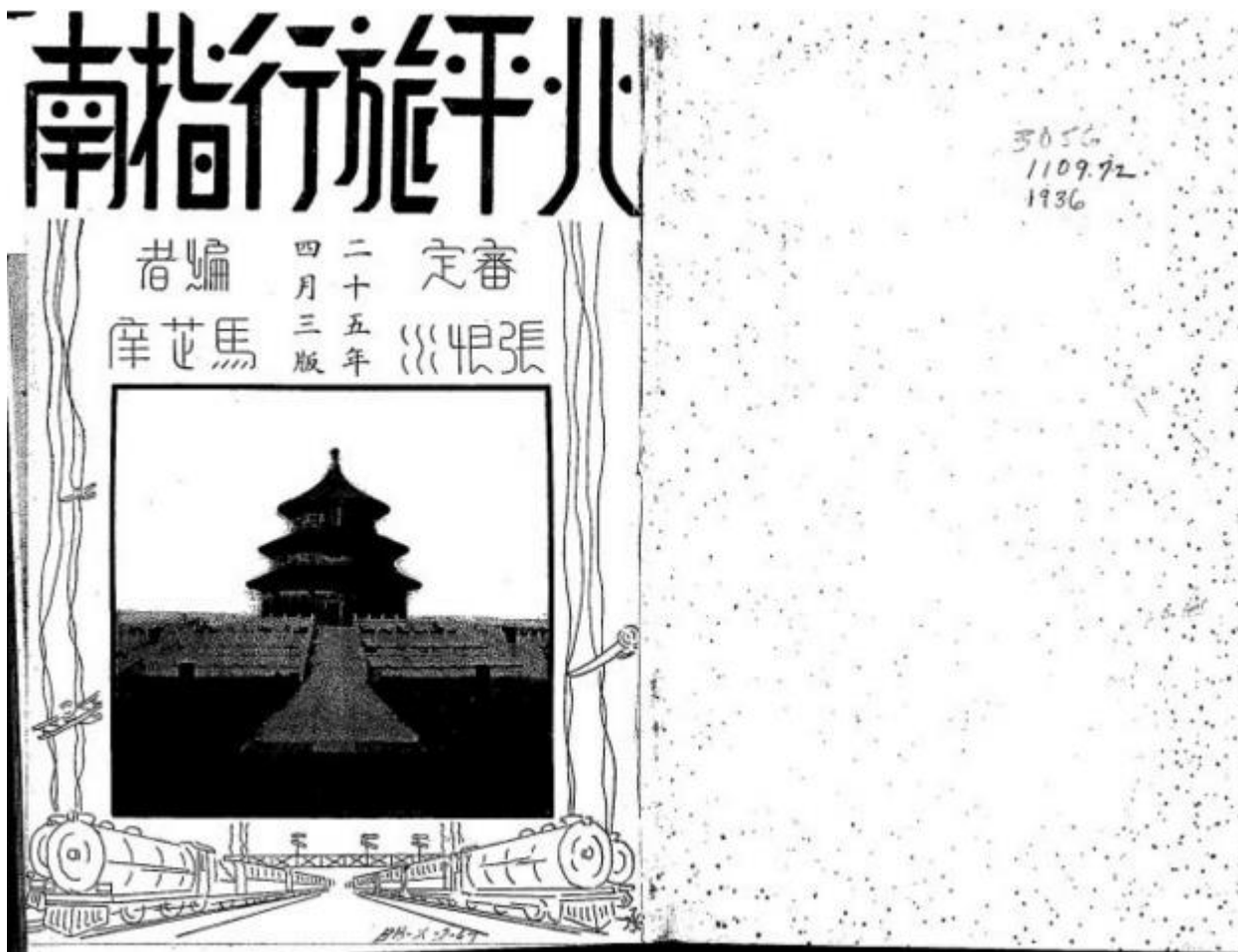
研究思路：以方志、老地图城池图为对象，通过多元相关分析方法对中国古代城市意象进行研究。

历史文献 和档案

研究思路：历史文献和档案相对真实的记录了历史时期城市的真实事件、民众态度和倾向。

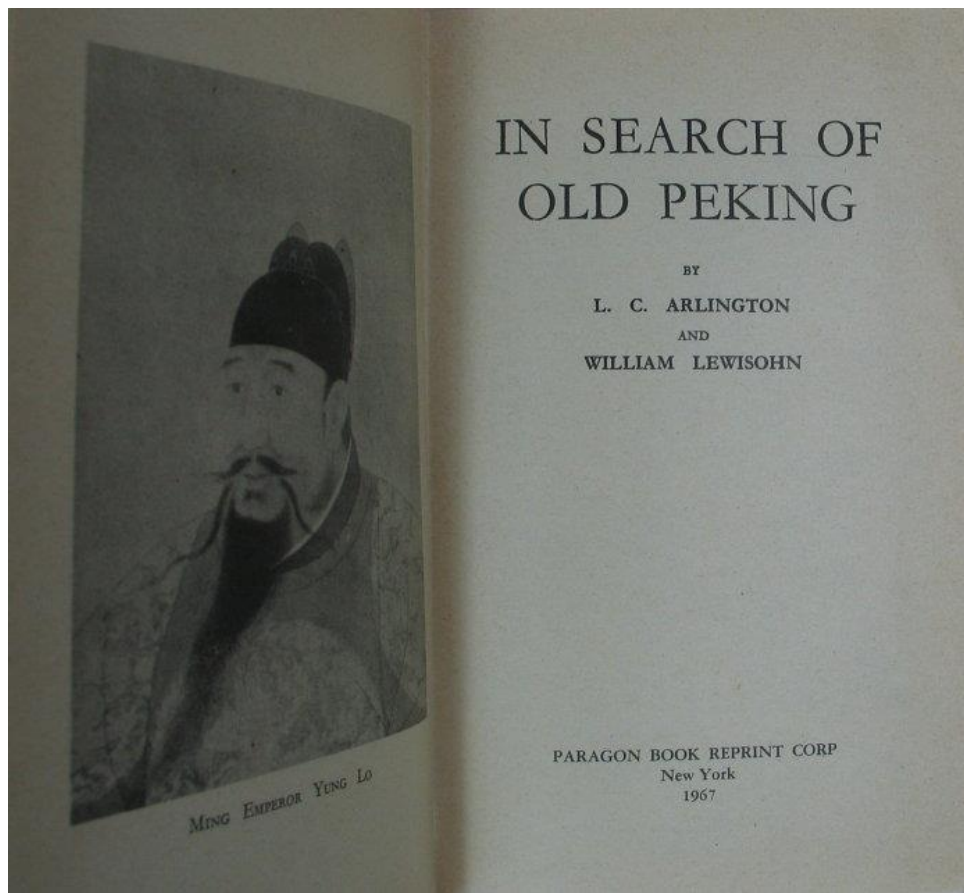
历史时期的城市意象要素分类

- 北平早在1935年就出版了马芷庠编著、张恨水审定的《北平游览指南》，该手册分沿革、公署、交通、学校、商号、名胜古迹、冶游等项目介绍北平，编纂水平甚至优于当今同类书籍。



历史时期的城市意象要素分类

- 同年在北平和天津出版了L. C. Arlington的中国著作系列之一 *Search of Old Peking*。这本书把北平内外共分为25个区域，按照同使馆区(The Legation Quarter)距离从近到远的依次介绍，涉及北平生活的各个方面。



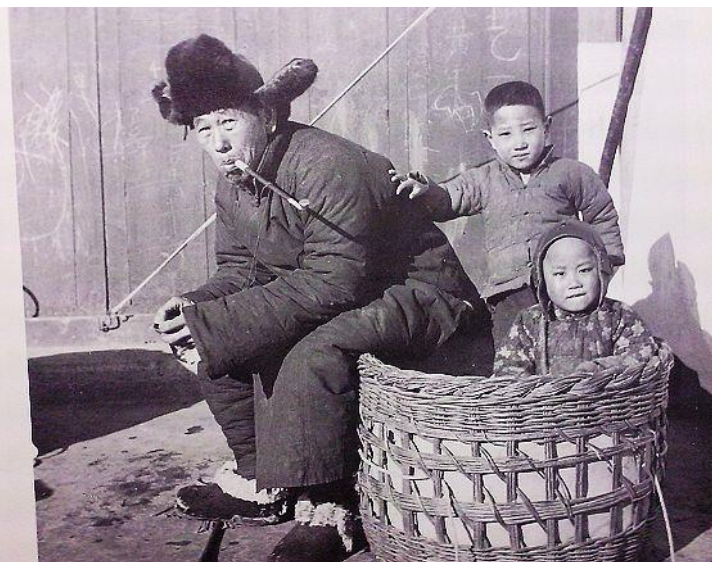
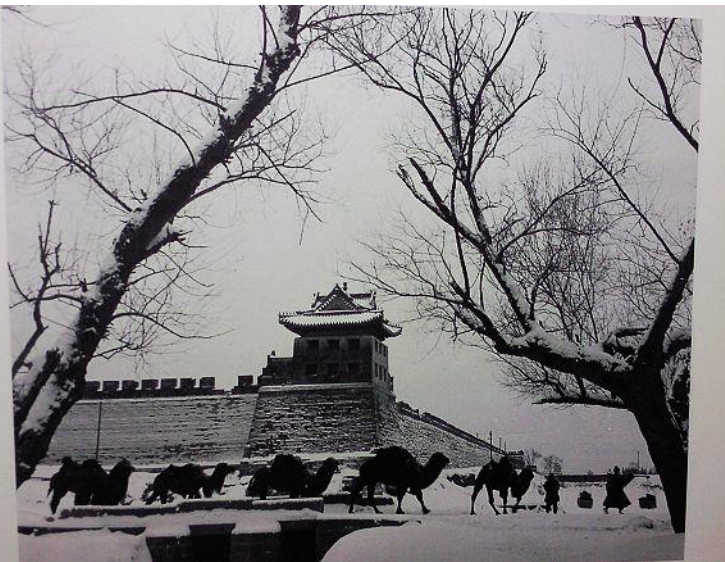
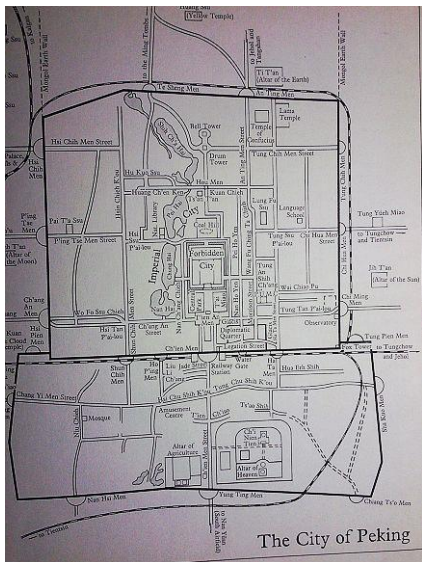
目录: 译者前言. 前言. 介绍. 第一章使馆区. 第二章 紫禁城的南部和中部. 第三章 紫禁城的北部和东部. 第四章 紫禁城的西部. 第五章 太庙和中央公园. 第六章 北海. 第七章 南海和中海. 第八章 天坛和先农坛. 第九章 东皇城和景山. 第十章 西皇城. 第十一章 内城的东南部. 第十二章 内城的西南部. 第十三章 内城的东北部和孔庙、雍和宫. 第十四章 内城的西北部. 第十五章 外城的西北部. 第十六章 外城的东部. 第十七章 北郊. 第十八章 西郊.

第十九章 东郊. 第二十章 酒、女人和音乐. 第二十一章颐和园. 第二十二章 玉泉山. 第二十三章 西山其他寺庙. 第二十四章 其他寺庙. 第二十五章 十三陵、长城和汤山温泉. 附录一 老北京的位置. 附录二 北京城的象征——八臂哪吒. 附录三 中国的主要朝代. 附录四 元、明、清帝系表. 附录五 中华民国的总统. 附录六 道光皇室嫡系表. 附录七 关于老北京的西文研究文献. 附录八 明永乐帝的生平. 附录九 老北京寺庙祭奠日. 附录十 老北京的赶集日. 附录十一 旅游点营业时间和价格. 附录十二 每日旅游建议. 翻译参考书目. 译后记.

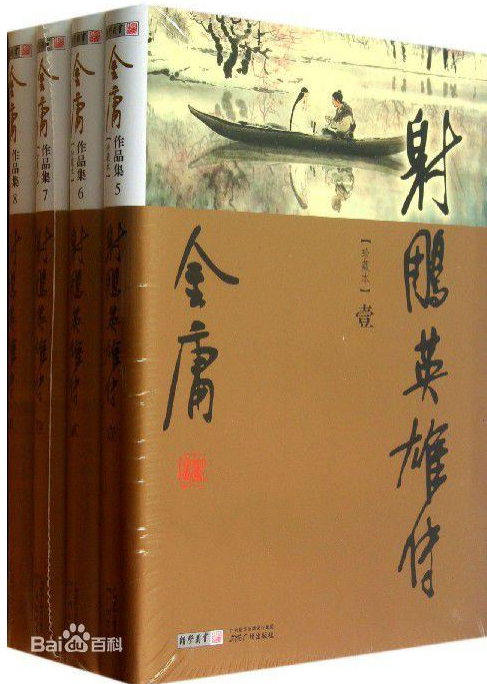
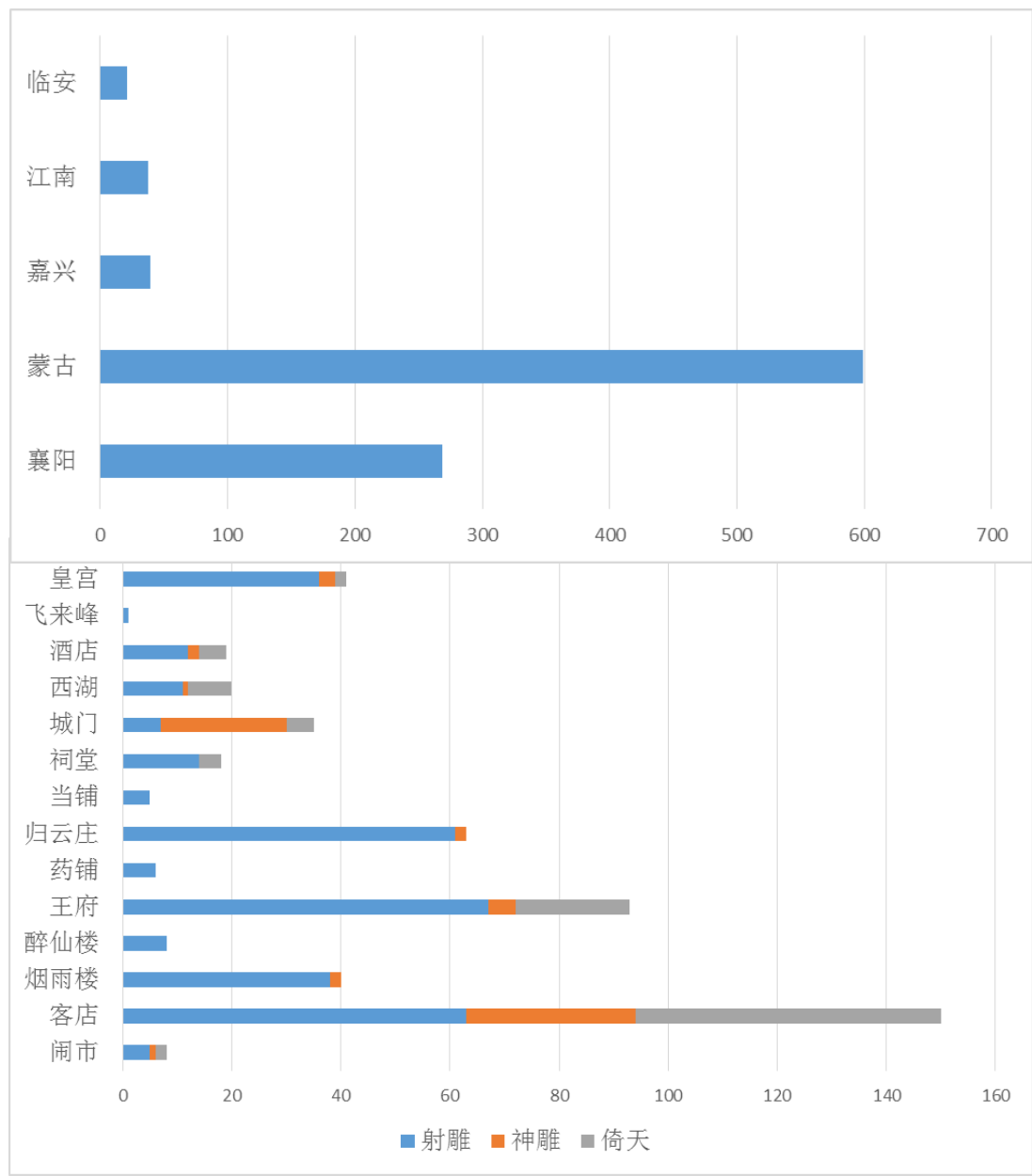
中文译本: 赵晓阳 译《古都旧景：65年前外国人眼中的老北京》1999年经济科学出版社。

历史时期的城市意象要素分类

- 赫达·莫里森(Hedda Morrison)于1933年到北平为哈同图片社(Hartungs Photo Studio in Peking)担任摄影师, 1938年合同终止后转而为一位英国女士毕博(Miss Bieber)工作, 直到1946年离开中国。在北平期间, 她拍摄了大量关于北平的照片, 真实记录了当时北平城市景观。1985年, 其中的部分照片以《一个老北京的摄影家》(Photographer in Old Peking)为名在香港和纽约出版。书中, 编者将赫达的照片分为“城墙、宫殿和公园”(Walls, Places and Parks)、“寺庙和牌楼”(Temples and Pailou)、“街道生活、商店和市场”(Street Life, Shops and Markets)、“食品和娱乐”(Food and Entertainment)、“艺术和工艺”(Arts and Crafts)、“其它”(Further field)共六个部分。



文学作品中的城市意象



文学作品中的城市意象

神雕城市的场景

襄阳： 城门，客店，酒店，王府，药铺，当铺

嘉兴： 闹市，客店，当铺

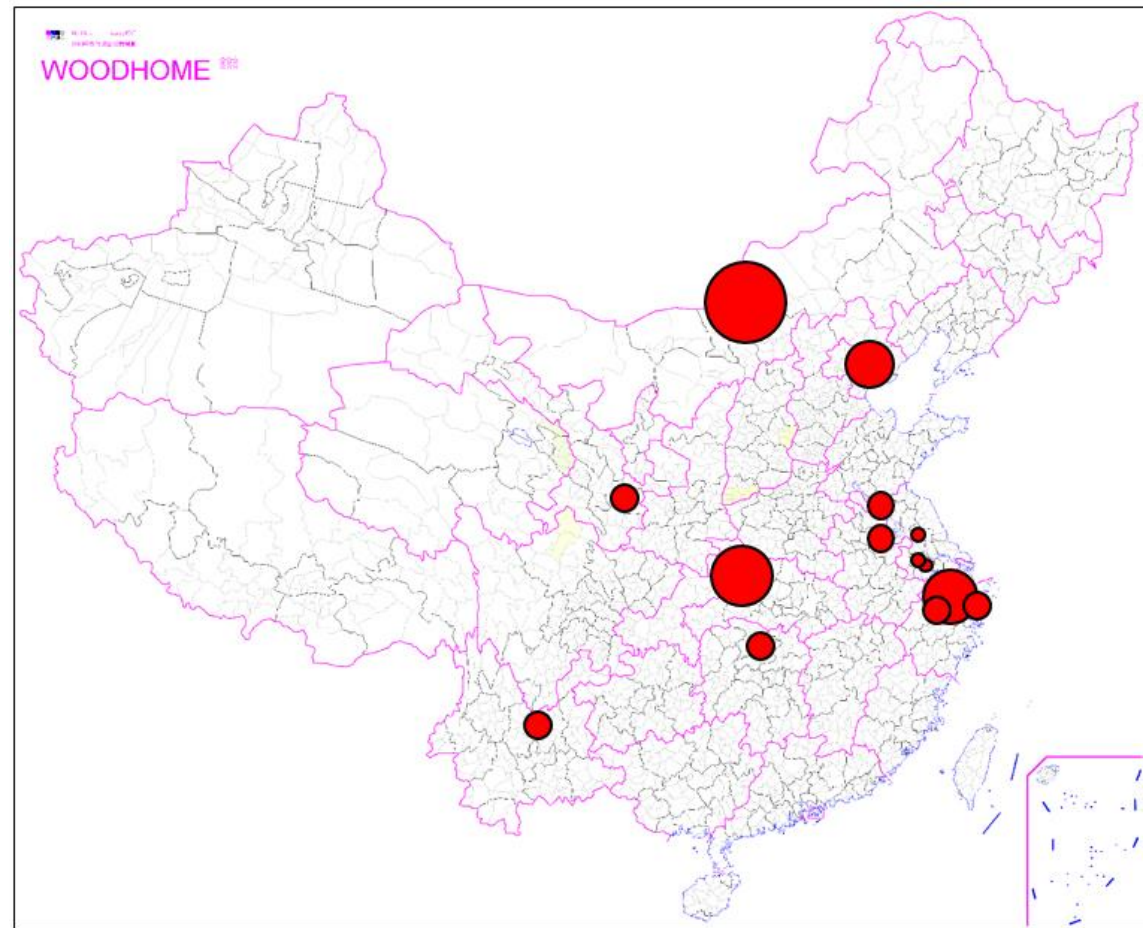
宜兴： 太湖

溧阳： 客店

金坛： 客店

高邮： 客店，当铺，祠堂

张家口： 客店



影视作品中的城市意象



方法演进——网络词频分析法

传统研究

意义：

通过对语言媒介的词频进行研究，不仅能对城市地理现象与空间意向进行分析，而且还能了解特定的社会群体的偏好性空间意象。

不足：

没有地理位置信息；网络文本真实性有待考究；研究数据单一。

网络文本

研究思路：借助词频分析软件对研究相关网站论坛、游记等文本内容进行分析，总结高频词。

新闻媒介

可行性：观察者对城市的认知在很大程度上依赖于媒介传播。

研究思路：通过媒介文本中地名词频分类捕捉，进行城市意象的研究。

传统

I/S

新数据

表1 北平城市意象要素统计
(样本总数=130)

北平城市空间要素	出现频次	频次百分比 (频次/总数*100)
皇城	30	23.077
北海	26	20.000
正阳门	22	16.923
王府井	19	14.615
天桥	14	10.769
中山公园	14	10.769
琉璃厂	12	9.231
什刹海	12	9.231
宣武门	11	8.462
西直门	10	7.692
西单商场	8	6.154
景山	8	6.154
北京大学	8	6.154
北京饭店/六国饭店	7	5.385
先农坛	7	5.385

来源：丁雁南（2006）



3 基于大数据和开放数据分析法

研究思路

通过互联网搜索各个网站的图片，然后将各个城市的图片进行整体的图像分析；其次根据图片反映的场景内容进行类型学的归纳分析。

网络照片

微博签到

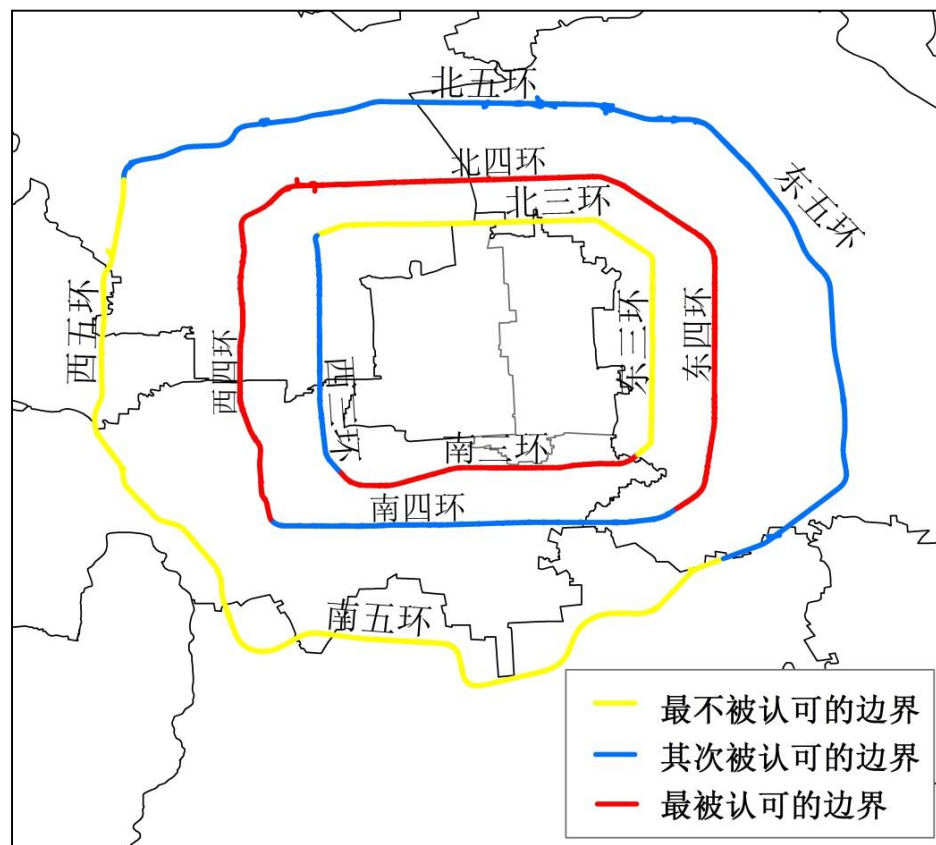
研究思路

通过对用户微博签到行为特征进行总结，提取行为特征参数，采取基于向量机（SVM）的机器学习算法进行人群监督分类。

研究思路

地理标记图片

利用深度学习算法对带有地理标记信息的照片内容进行识别并进行分类，统计分析了每个城市的城市意象要素类型特征与空间分布特征。





【左右视频】上世纪三十年代上海

左右

左右视频官方频道

✓ 已订阅 2.9万

3,137次观看



【左右视频】70年代的中国餐馆 你或许真的没见过！

左右

左右视频官方频道

✓ 已订阅 2.9万

6,836次观看



【左右视频】八十年代的北京 看了好伤感

左右

左右视频官方频道

✓ 已订阅 2.9万

1,918次观看



【左右视频】中国北京经历了千年的建都史 为什么还是这么土

左右

左右视频官方频道

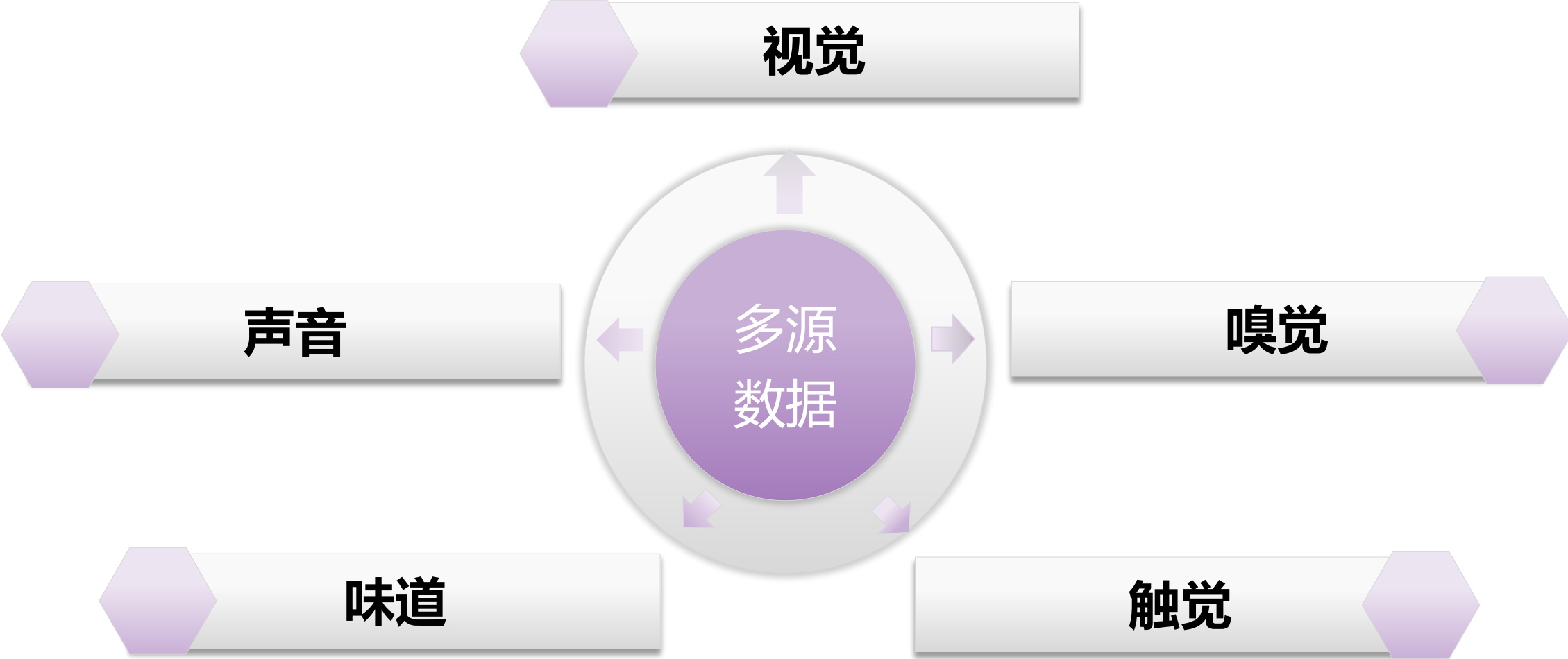
✓ 已订阅 2.9万

7,744次观看

“城市意象”的扩展：从意象到记忆

- 城市意象：城市意象不仅包含城市的空间元素，还应该包含与城市文化、乡土记忆相关的内容（望得见山，看得见水，记得住乡愁）。
- 典型空间要素：道路、边沿、区域、节点、标志
- 空间要素的拓展：环境（风、土、空气质量）要素、声音要素、味道要素
- 时间维度的拓展：当代--》现代--》近代和历史时期
- 多源数据挖掘：文本数据--》图片数据--》声音数据--》视频数据

基于多源感官数据的分析方法



多源新数据与社会属性数据的交互分析

- 城市中不同的社会阶层城市意象的差异分析
- 女性和男性城市意象的差异分析；本地人、外地人的意象差异分析
- 收入、学历、教育水平的差异--》精英阶层城市空间VS百姓阶层意象空间
- 实体空间与意象空间的错位分析

城市声音与城市意象

城市声音

声音环境

是指在声音世界中客观的、可测量的和可控制的声音行为的总和。

声音景观

是指在声音世界中，能够带来感性、美学和总是能够相互区分的声音现象总和。

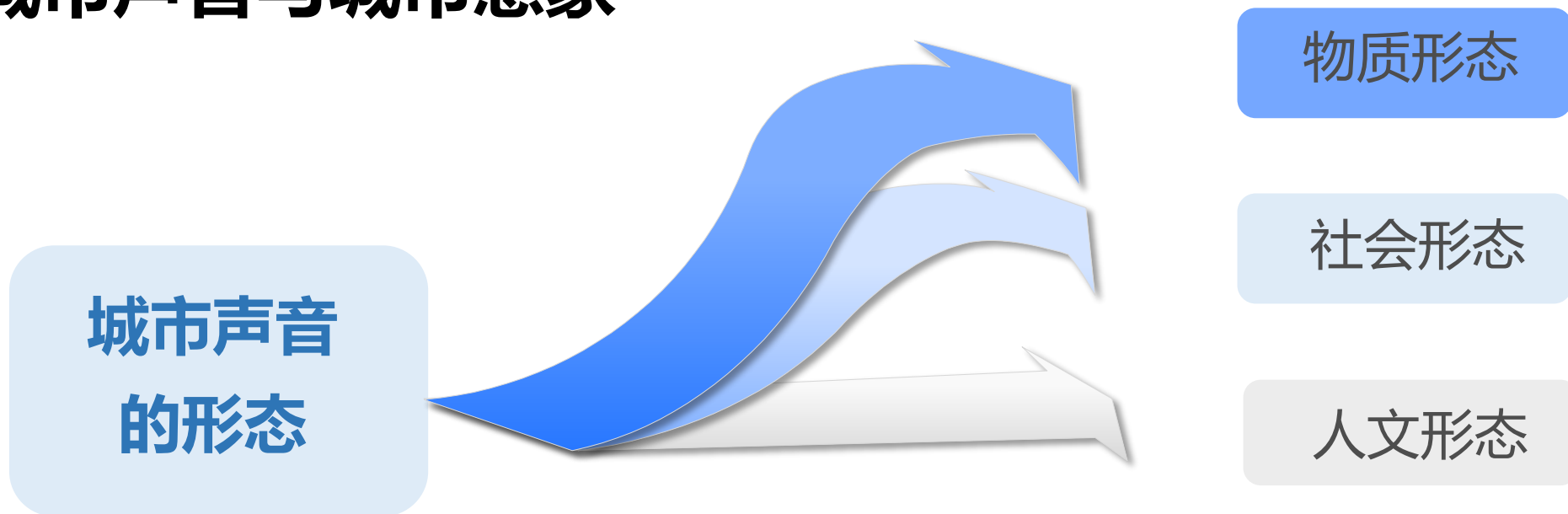
声音意象

反映了一个地点的声音个性，描述了城市居民对他们日常参与实践的各个城市区域内的各种声音的眷恋。

声音景观

- ▶ **提出背景：**“声景观”概念是上世纪 60 年代末由加拿大科学家谢夫尔（Schafer）首次提出的，他们主张将“听觉设计”引入景观设计，并开创了“声学生态学”。
- ▶ **定义：**一种强调个体或社会所感知和理解的声环境。
- ▶ **分类：**自然音、人工音和活动音。
- ▶ **意义：**说明和探求消除噪声、创造美好声音景观的方法。最终通过有意识地声音景观设计，决定我们周围的声音环境。

城市声音与城市意象



城市声音与城市意象：

城市意象是考察者与所处环境双向作用的结果。如果从城市声音的角度来感知城市，则不能将城市仅仅看作是自身存在的事物，应该将其理解为，是由市民所感受到的城市。城市中声响的流动、变化所构成的音景都是可被听觉来感受、辨别的。

北京城听起来如何呢？



声音数据的分析

您吃了吗

北京人打招呼的方式，以此为聊天开始的方式。有笑声、有谈话声和汽车的鸣笛声。表现了城市意象元素中道路的声音意象。

胡同吆喝

伴随着自行车的叮铃声，吆喝是一种记忆，也是一种文化。在城市中随处可听见，也是一种城市意象的表现。

鸽哨

鸽子的声音、鸽哨的声音、自行车刹车的声音和老北京聊天的声音，体现了一种普通北京人平和闲适的生活。

景山公园

上百名老人组成合唱队，成为了景山上一道独特的风景。

磨刀师傅

一面在金属板上摩擦刀锋，一面吆喝吸引生意。

大枣落盆

呼呼咚咚，人们生活里的一种景象，体现在城市声音的意象中。

声音数据的分析

卖报纸的喊话器

在街上，时不时有鸣笛声，人的交谈声。扩音器里一遍一遍的重复着“晚报，北京晚报；晚报...”

夜晚的工地

夜晚本是安静的，但是在工地上各种机器的运作声，工人人们的交谈声交织成了城市夜晚的声音意象

刻字机的声音

近乎是噪音的刻字机声音，偶尔掺杂这机动车的鸣笛声，也是城市环境中无可空缺的一部分。

学童的朗读声

孩子们整齐、洪亮的朗读声，在学校附近也是一道美丽的风景。

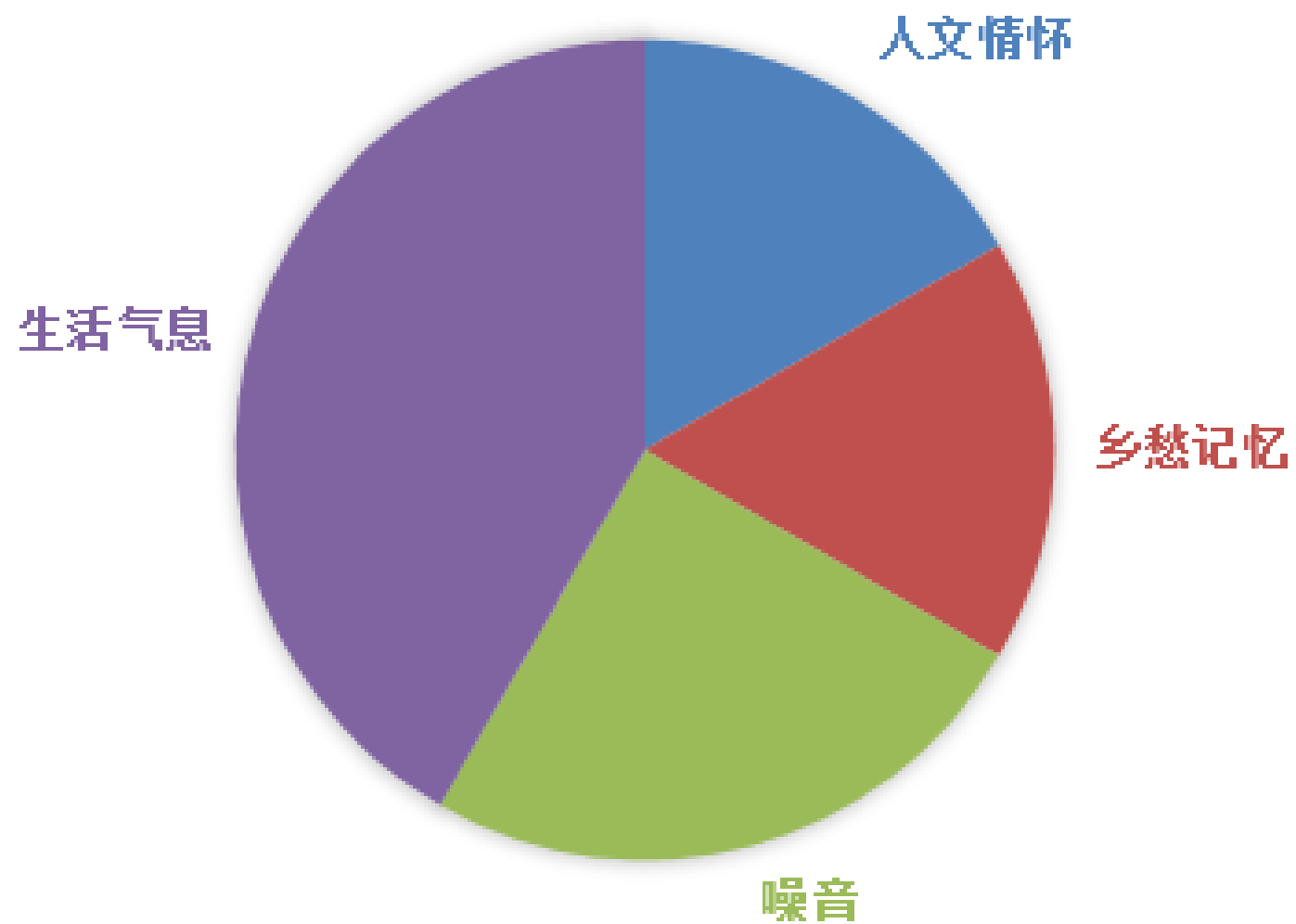
电报大楼的钟声

西单附近的居民，早已把钟声看成是自己生活的一部分。

北京的风

窸窣窸窣，被风吹动的物体哐当哐当的响。风作为非空间要素也表达了北京的城市意象。

北京的声音意象



Harbin Sound Map

<http://www.icebreaking.org/sound/map/>



地图 混合

35 | 124

录音者
Recordist hitlike

录音地点
Rec Site 和平小区

录音时间
Rec Date 2007年6月17日

放眼望去，一片老头老太，
天气热，他们的营生就是跑下
楼来聚在一起，聊天、下棋、唱
假曲。

力路

地图 混合

36 | 43

录音者
Recordist k1973

录音地点
Rec Site 西华苑

录音时间
Rec Date 2007年11月

姥姥出殡，大舅摔盆。

哈尔滨声音数据的分析

南头道街：

摩托车开过的声音、狗的叫声、火车开过的声音以及人们谈话的声音、小孩子嬉戏的笑声、街上的叫卖声和骑着自行车卖冰棍的吆喝声，展现了在街道的城市声音意象。有人声、机动车声和动物的叫声，声音意象元素丰富。

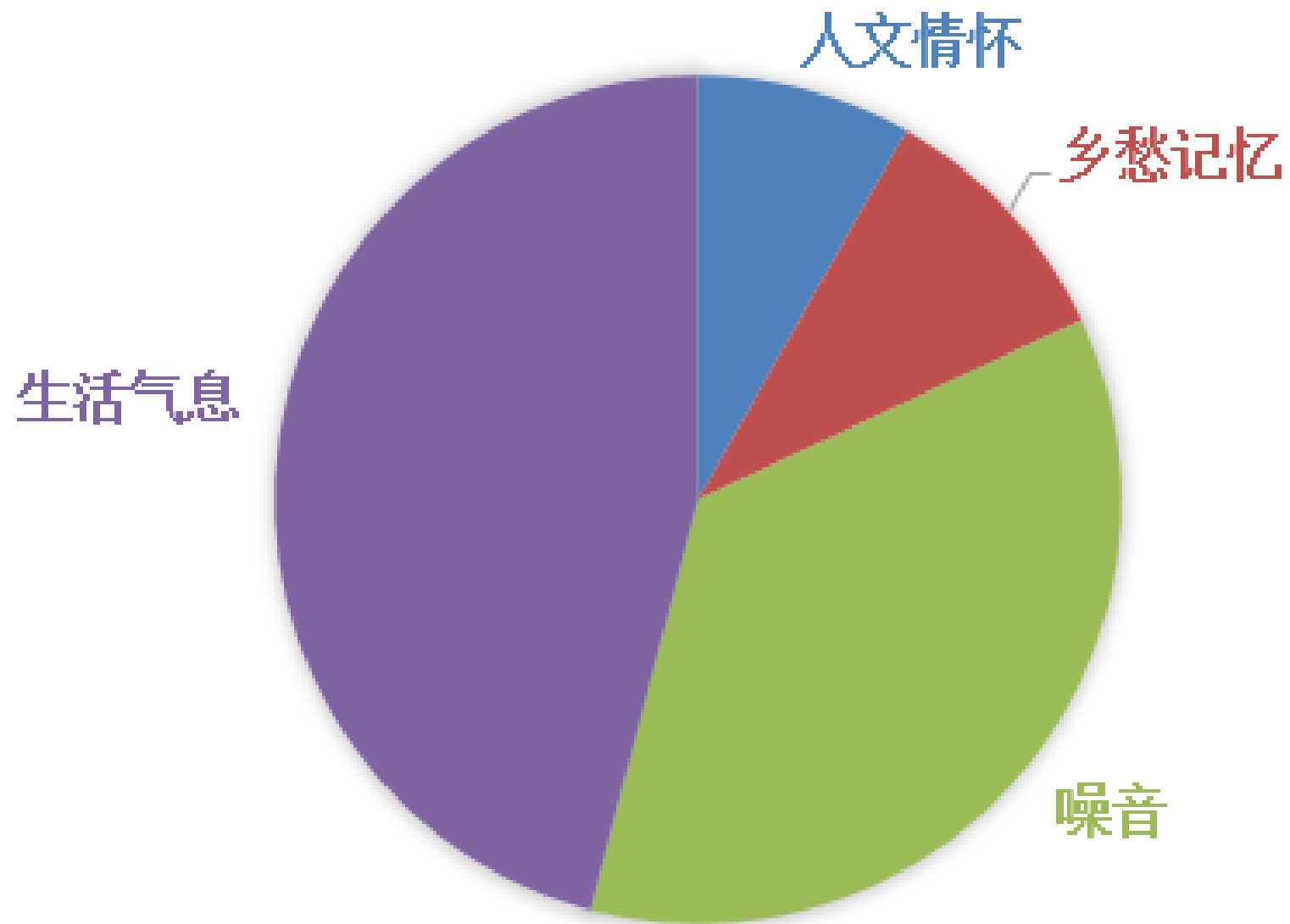
衡山路沿线：

车体内的声音有发动机转动声、传动摩擦声、车门空气压缩机和传播力晃动的声音；车外环境有不断流动着的街道环境的声音。车内人的交谈声、手机铃声和活动的声音等等；车载音响：报站的声音，刷卡的声音等。这些声音丰富的表现了城市内公交车上的声音环境，表达了一种城市生活的意象。

防洪纪念塔桥附近冰冻的松花江面上：

冰块摩擦的声音、打冰球的声音和从巨大的滑梯上滑下来的女孩叫喊声。

哈尔滨的声音意象



声音地图

数据获取

- ▶ 1、深度学习带有地理位置标记的声音
- ▶ 2、人工实录和进行问卷调查
- ▶ 3、建立开源网站
- ▶ 4、城市里随机骑行，采录数据

聆听收缩城市的声音：伊春



数据分析

深度学习

- ▶ **定义：**深度学习是机器学习研究中的一个新的领域，其动机在于建立、模拟人脑进行分析学习的神经网络，它模仿人脑的机制来解释数据，例如图像声音和文本。
- ▶ **应用：**语音识别；图像识别；自然语言处理。
- ▶ **展望：**对声音数据识别并归类。

声音地图的应用

- ▶ 1、城市意象研究
- ▶ 2、声音景观设计
- ▶ 3、噪音管制
- ▶ 4、非物质文化遗产的传承

声音地图 - 地图 - 耳聆网

<http://www.ear0.com/index.php?app=map>



首页

声音

专辑

地图

创作

电台

声音地图



乡音苑 Phonemica : 方言、地图和故事

<http://www.phonemica.net/map>



首页

方言地图

我要上传

博客

关于我们

浏览

注册

忘记密码

账号

语言系

汉语系

藏缅语系

壮侗语系

南岛语系

+

-

汉语系

官话

吴语

粤语

客语

闽语

平话

晋语

徽语

湘话

赣语

其他

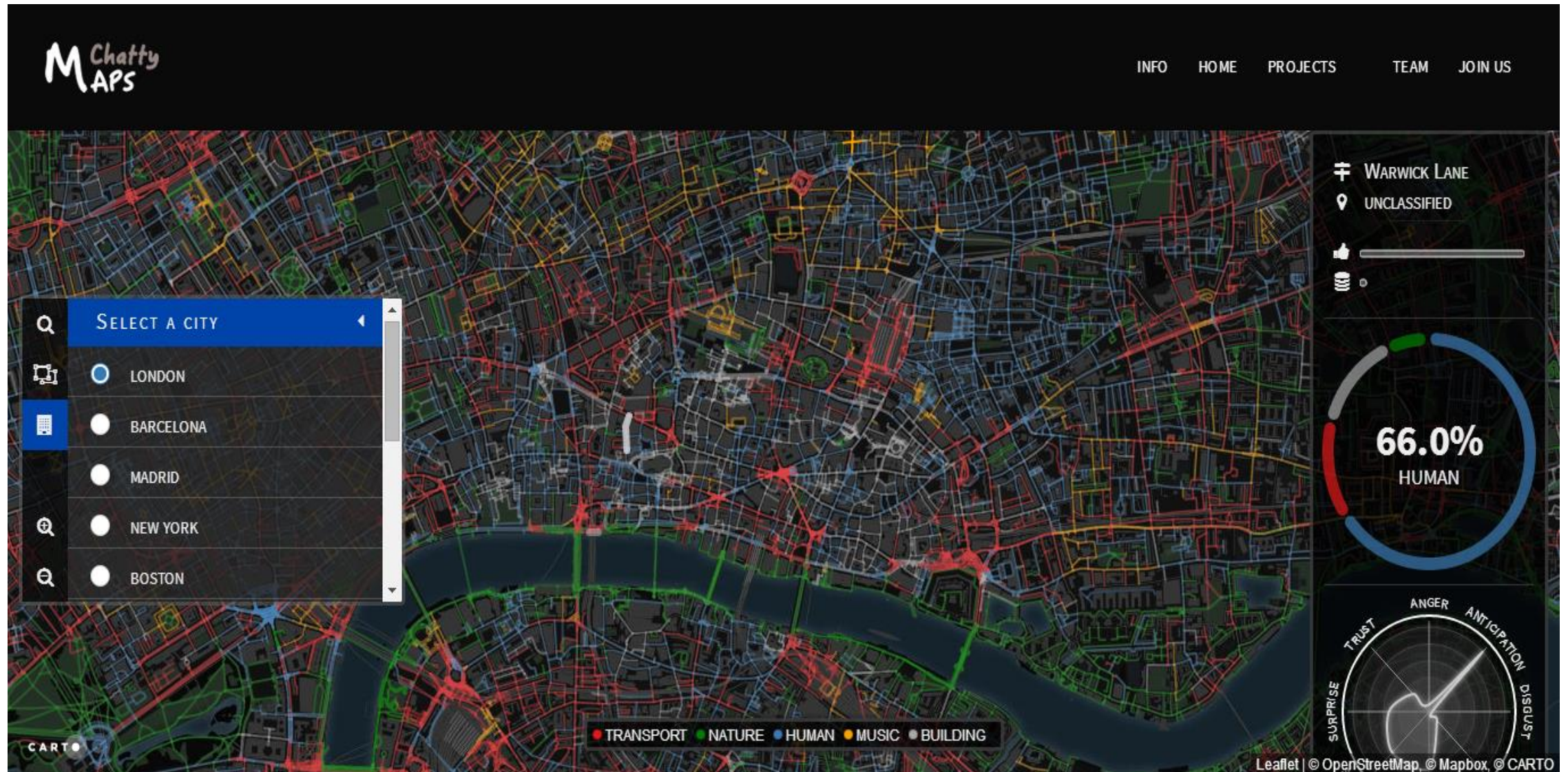
瓦乡话



彤语 34 M
官话 江淮官话

Chatty Maps

<http://goodcitylife.org/chattymaps/index.html>



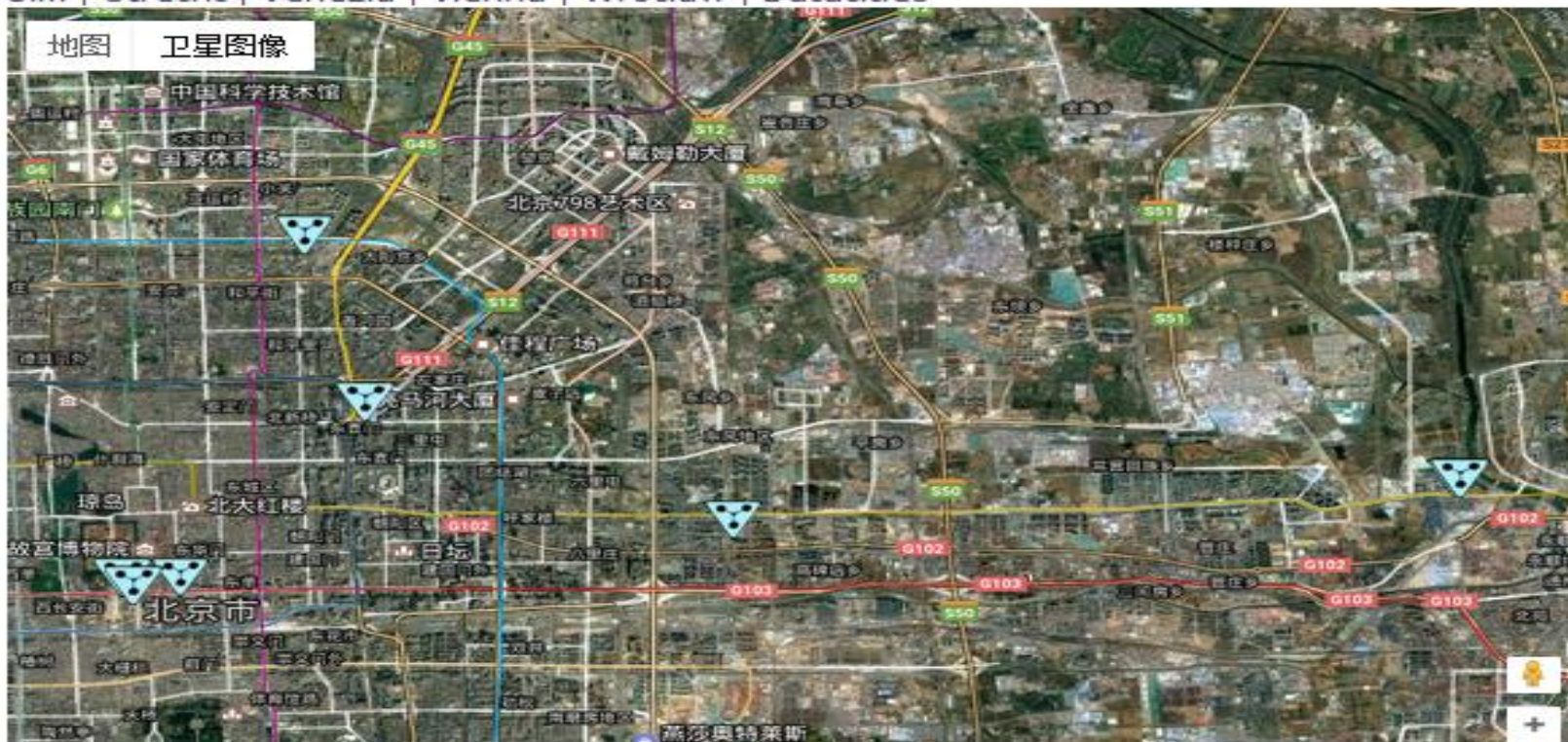
Soundcities <http://www.soundcities.com/>

Soundcities

[info](#) [map](#) [database](#) [projects](#) [submit](#) [feeds](#) [help](#)

soundcities: Beijing

Choose city: The World | Aarhus | Adas | Albany | Aluksne | Amsterdam | Atlanta | Baltimore | Bamako | Bangkok | Barcelona | **Beijing** | Belluno | Belo Horizonte | Bergen | Berlin | Bilbao | Binghamton | Birmingham | Blue Ridge | Bordeaux | Bristol | Brussels | Budapest | Cairo | Calcutta | Camberwell | Caracas | Catania | Champaign | Chicago | Cluj Napoca | Colombo | Cork | Crawfordsville | Dakar | Dresden | Dundee | Ekaterinburg | Enschede | Esquerdes | Foz Do Iguacu | Frankfurt | Genzano Di Roma | Glasgow | Gothenburg | Granada | Graz | Guangzhou | Halifax Nova Scotia | Hamburg | Helsinki | Hong Kong | Istanbul | Izmir | Jaipur | Kobe | Koln | Kyiv | Lexington | Lisboa | Liverpool | Ljubiana | London | Los Angeles | Louisville | Madrid | Manchester | Marrakesch | Marseille | Minneapolis | Montevideo | Montpellier | Montréal | Moscow | Munich | Napoli | New York | Palma | Pamplona | Paris | Pavia | Perugia | Phoenix | Portland | Porto | Prague | Rabat | Rennes | Rome | Rotterdam | Salzburg | San Fiorenzo | San Francisco | San Sebastian | Santa Terezinha | Sao Paulo | Seoul | Shanghai | Stavanger | Stuttgart | Suzhou | Taipei | Tallinn | Tel Aviv | Thessaloniki | Tokyo | Toronto | Toulouse | Trieste | Ulm | Utrecht | Venezia | Vienna | Wroclaw | Datacities

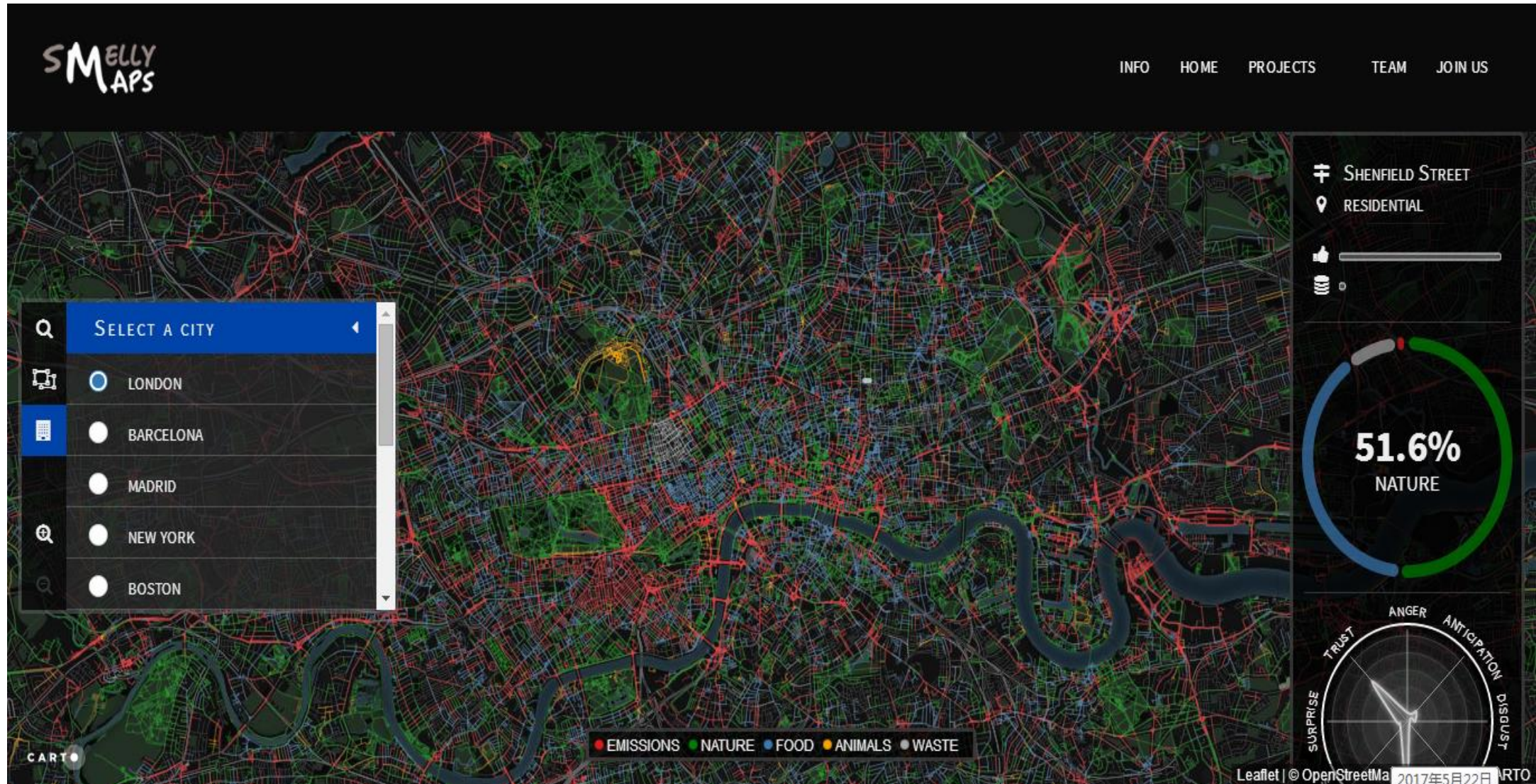


sounds: Beijing

China Japan
Friendship
Hospital
Construction site
Cord flags
flapping
crossing the
tunnel into
Tiannammen
square
guia de
excursion ano
1999 grupo de
arquitectura RIFA
Leaving
forbidden city
Sound of cicadas
near my home
Sound of cicadas
near my home
Thunderstorm in
this summer

Smelly Maps

<http://goodcitylife.org/smellymaps/index.html>



台灣聲音地圖 — 聽台灣的聲音·收集我的音樂風景

http://www.heartaiwan.com/map_show.jsp

The screenshot displays the 'Hear! TAIWAN' website interface. At the top, a green banner features a silhouette of a person listening and the text 'Hear! TAIWAN 台灣聲音地圖' and '聽台灣的聲音·收集我的音樂風景'. Navigation links include '登入', '加入會員', '購物車', '常見問答', and '回首頁'. Below the banner are buttons for '地圖', '音樂', '明信片', and '個人化CD'. A blue bar contains the text 'fun 數位@風潮音樂 - 音樂·科技·生活' and a Facebook link 'FW indmusic Facebook'. A search bar is on the right.

On the left, a '音樂分類 Music Type' section lists categories with checkboxes: 原住民, 自然, 人文, 觀光, 會員, and 明信片. Below this is a '旅遊生活' section with checkboxes for 景點, 住宿, 餐廳, 便利商店, 加油站, and 停車場.

The main area shows a map of Taiwan with numerous colorful markers. A popup window for '天堂島-太陽灘&小琉球' is open, showing a photo, a 5-star rating, and the following details:

- 類別: 觀光
- 位置: 屏東縣

The popup also contains a descriptive paragraph: '每到夏日，弄潮的人兒都猶如逐日的夸父，直朝南台灣的豔陽奔去。在國境之南的一隅，有顆海上明珠與國家級風...' and a 'more' button.

At the bottom, the Google logo and map data copyright '©2017 GS(2011)6020 Gc 使用條款' are visible.

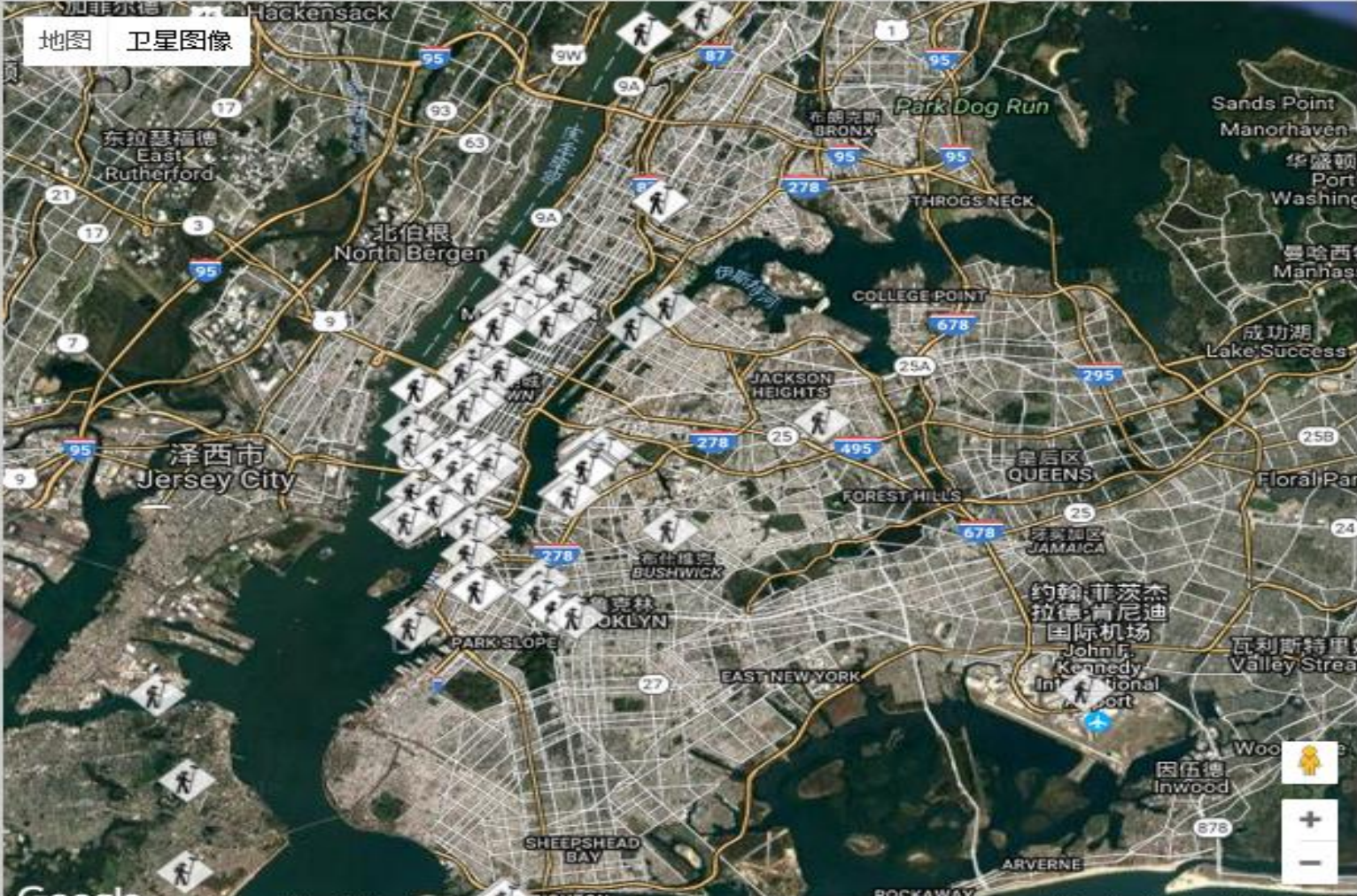
soundseeker.org

<http://soundseeker.org/>



[Submit](#) [About](#) [Help](#) [Credits](#)

地图 卫星图像



Google

地图数据 ©2017 GS(2011)6020 Google Imagery ©2017 TerraN 使用条款 | 报告地图错误

Latest Additions
[Coming Soon]

请大家批评指正！