

控制性详细规划中的大数据应用

Big Data Applications in Detailed Plans



龙瀛，博士
清华大学建筑学院
2016年12月5日

《大数据与城市规划》教学大纲

1. 大数据与城市规划概论（整合进9月23日）
2. 大数据在城市规划中应用的研究进展（9月23日）
3. 城市大数据的获取（9月30日）
4. 城市大数据的分析与统计（10月9日）
5. 城市大数据的可视化（10月14日）
6. 大数据时代的空间句法（10月21日）
7. 基于大数据的城市网络分析（10月28日）
8. 图片城市主义：城市规划设计与研究的新思路（11月4日）
9. 学生作业中期汇报与点评（11月11日）

10. 数据增强设计（11月18日）
11. 战略及总体规划中的大数据应用（12月2日）
12. **控制性详细规划中的大数据应用（12月5日）**
13. 城市设计中的大数据应用（12月9日）
14. 参与式规划中的大数据应用（12月16日）
15. 大模型：新数据环境下的城市研究新方法（12月23日）
16. 学生作业终期汇报与点评（12月30日）

上一堂课的回顾

- 三个方面、五个维度、五个尺度
- 基于方案布局的开发形态功能评价（包括空间句法、景观生态学指数等）、案例借鉴方法、应用城市模型方法

三个阶段、五个维度

	开发	形态	功能	活动	活力
现状评价	见下图				
未来预测	基于城市模 型的用地增 长模拟	城市增长 边界制定、 案例借鉴	案例借鉴	案例借鉴	案例借鉴
方案评估	基本同现状评价（只是规划方案往往偏形态和功能两个维度）				
方案实施评估	实施期间各维度的变化是否与规划方案一致				

五个尺度

尺度/维度	区域/城市/片区/ 乡镇街道办事处	街区/地块	街区/地块内部	街道	街道内部
开发：遥感解译的土地利用、用地现状图（规划）、土地利用图（国土）	城镇用地面积、建设强度、生态安全格局、适宜开发土地 [城市扩张速度、城市扩张规模]	开发年代、是否适宜开发	肌理变化	角度变化	
形态：分等级路网、道路交叉口、建筑物、土地出让/规划许可、街景	基于道路交叉口的城乡判断、建筑面积、路网密度、交叉口密度、开放空间比例 [再开发比例、扩张比例]	尺度、紧凑度、基于建筑的城市形态类型、建筑密度、容积率、是否为开放空间、开放空间类型、可达性 [再开发与否、扩张与否]	是否有小路、建筑分布规律、是否有内部围墙 [历史道路构成]	长度、区位、直线率、建筑贴线率、界面密度、橱窗比、宽高比、可达性、铺装、建筑色彩 [历史上是否存在]	建筑分布特征
功能：兴趣点、用地现状图（规划）、土地利用图（国土）、街景	各种功能总量及比例、（城镇建设用地内）各种公共服务覆盖率/服务水平、职住平衡水平、产业结构/优势/潜力	用地性质、（各种）功能密度、功能多样性、主导功能、第二功能、各种公共服务设施可达性、市井生活相关的功能密度	（各种）功能分布特征（单面、双面、三面还是四面）、内部功能相比总功能（内部+临街）占比、界面连续度	（各种）功能密度、功能多样性、主导功能、第二功能、各种公共服务设施可达性、市井生活相关的功能密度、步行指数（walk score）、绿化、等级	（各种）功能分布特征（交叉口附近还是中间）
活动：普查人口、企业、手机、微博、点评、签到、公交卡、位置照片、百度热力图、高分辨率航拍图	总体分布特征、（城镇建设用地内）各等级活动所占面积比例、人口/就业密度体现的多中心性、联系所反映的多中心性、平均通勤时间/距离、各种出行方式比例	（不同时段）活动密度、微博密度、点评密度、签到密度、与之产生联系的地块、人口密度、就业密度、热点时段、通勤时间/距离	活动分布特征（内部还是边缘）、内部联系特征	（不同时段）活动密度、与之产生联系的街道、点评密度、热点时段、（各类型）交通流量、选择度与整合度、限速	活动分布特征（交叉口附近还是中间）
活力：街景、点评、手机、位置照片、微博和房价等	平均心情、整体意象、整体活力、幸福感	平均心情、平均消费价格、好评率、意象、市井活力、平均房价、居住隔离程度		平均消费价格、好评率、设计品质、风貌特色、活力、意象、平均房价	

城市模型及其规划设计响应

Applied Urban Models and Their Applications in Urban Planning & Design

龙瀛



北京城市实验室
Beijing City Lab

合作者包括杜立群、韩昊英、赖世刚、刘伦、刘行健、毛其智、沈尧、沈佩江、王江浩、吴康、杨东峰、张俊杰和赵怡婷等

1 城市模型与规划支持系统

- 1.1 规划支持系统在城市规划中的应用探索
- 1.2 多尺度的北京城市空间发展模型
- 1.3 规划师主体模型：一项低碳城市形态规划支持的工具
- 1.4 囊括方法、软件和模型的规划支持系统框架体系
- 1.5 面向空间规划的微观模拟

2 大模型与定量城市研究

- 2.1 大模型及中国应用案例
- 2.2 基于OpenStreetMap和兴趣点数据的地块特征自动识别
- 2.3 地块尺度中国所有城市的空间扩张模拟
- 2.4 中国PM2.5的人口暴露评估
- 2.5 利用北京公共交通刷卡数据的若干定量城市研究
- 2.6 当前定量城市研究的四项变革

3 规划设计响应

- 3.1 数据增强设计：新数据环境下的规划设计回应与改变
- 3.2 街道城市主义
- 3.3 城市规划实施评价：针对中国城市的分析框架
- 3.4 基于人类活动和移动数据的城市增长边界实施评价
- 3.5 中国收缩城市及其研究框架
- 3.6 历史上的北京规划

• <http://www.beijingcitylab.com/projects-1/21-urban-model-course/>

研究与设计的关系讨论

针对上一轮在线调查的小结

（谢谢同学们的积极反馈以及课代表的整理）

【研究】与【设计】的关系讨论

一、研究与设计的相互作用

1、研究与设计的关系体现了理论和实践之间的密切结合

研究是一个从现实的客观存在中抽象提取出理想模型的过程，是创造知识的过程。而设计则是将理想模型具象运用到现实操作中的过程，是应用知识的过程。虽然二者在定义上能够相对明确地区分开来，但在规划设计领域，研究与设计的过程通常是交叠在一起的，通过理想与现实之间的反复投射、理论和实践之间的密切结合，推进研究与设计的共同进步。

2、相互纠偏，相互促进

研究是对现状的认识和对未来的预测，设计是根据现状需求去计划未来的一种方式。两者可以说是相互纠偏，相互促进的关系。二者互为补充，彼此支撑。

3、面向群体

研究更多是给专家同行看的，对本质、机制，也就是是什么、为什么的问题要有深刻的分析，好的研究探索可能性，创造可能性，创造新知识，是人类开动大脑深入思考对无疆界知识领域的探索与发现，纵然城乡规划不是自然科学，但是方法、技术也需要推陈出新；设计更多是给甲方看的，受教育水平、研究领域方面因素的影响，最重要的是提出怎么办，扎实的研究工作是必要的，给出种种可能性是好的，但是结果要明确，要有确定性，即规划建议怎么做，以及这样做的原因要解释清楚，供选择不落地的方案是研究过程，唯一落地的方案是设计成果，学者注重过程，领导注重结果，这是正常行事方式，并不是什么遗憾的事情，遗憾的是学者也开始注重结果，忽视过程。共性在于即使是很有趣的方向，能做到很好的程度，过程都好难好纠结好痛苦。

【研究】与【设计】的关系讨论

二、研究对设计的意义

1、研究是设计的基础与前提

设计最好有研究作为基础，否则设计就是凭空想象，会脱离现实；其次，大量数据支撑下的研究，使得对问题现状的认知更加客观全面，为设计打下良好的基础；再次，研究国内外的现状和历史，可以帮人们理清事物的发展脉络，发现规律和趋势，可以为创造提供借鉴。

2、研究为设计提供了理论范式

“研究”总结了事物的发生发展规律，揭示现象的内在关系，并一定程度上为设计提供了理论范式。

3、研究对设计的启发作用

在理论研究中，会产生许多思想和对思想进行应用的启发。这些启发常常会被规划师运用到设计里面。比如自组织、有机疏散运用到城市设计、六边形理论运用于城镇体系。

4、研究为更好的设计

就城乡规划领域而言，传统的规划设计方法也是建立在广泛的“研究”基础之上的，譬如基于道萨迪亚斯的人类聚居学研究基础而结合中国国情形成的吴良镛先生的人居环境科学研究，从方方面面为当今的规划设计提供了理论依据基础。如今随着科学技术的高速发展，所谓的“研究”已经不限于书本和已有的经典理论，开放数据等等为我们提供了新的研究思路 and 方向，也更大范围地扩充了“研究”的可能性。譬如利用“大数据”（or新数据）进行研究分析，便能够在原有理论基础上提供新的参考依据。

二、研究对设计的意义

5、研究是设计师摆脱经验主义的基础

传统的城市设计或者城市规划，都是经验和认知导向。规划者在做设计的时候都是“我觉得……”，然后做出来的规划并不一定满足公众真正的需求。我们传统的研究方法多半为经验的总结和观察，例如雅各布的《美国大城市的死与生》就是以记者的角度来观察我们所在的城市是什么样的。后来还有写《城记》的王军等，都是以非专业人士的角度提供城市规划的建议。诚然，规划涵盖了社会学、心理学、环境学等多学科，并且规划的价值取向也是“以人为本”。但是，仅仅靠经验和认知来指导规划是非常局限的。每个人都有认知的局限，因此单纯以上帝视角做规划是不科学的。现在我们有了大数据、有了各种信息，而这些信息将会作为我们决策的补充，来弥补我们自身认识的局限性。数据可以给我们展示城市“是什么样的”，然后我们可以通过经验来做决策，最后还可以用数据来“验证结果”。定量的研究是必需的，是设计的基石。设计师可以在这样的基础上发挥自己的才能和灵感，创造更好的城市生活。

6、研究的结果可以作为设计的指导

研究的结果最终应该应用于设计当中，去接受实践的检验。在通过了实践的检验之后，研究的结果就可以作为设计的指导。设计师们可以通过应用不同的研究结论，更好地实现设计目标。

三、设计对研究的意义

1、设计是研究的问题来源和动力来源

在设计之中常常遇到问题，这些问题需要经过系统的理论研究法可得到解答。

研究的内容应该来源于在设计实践中真实遇到的问题，正因为在设计中我们遇到了在方法、工具等各方面的困难，我们才产生了研究这些问题的需求。

2、设计是对研究成果的呈现

设计是在研究成果的基础之上，选择针对的侧重点进行问题解决、发展方向建议等实际操作层面的工作，是将理论转化为实践的过程，识将理论地再创造。

3、设计提供未来发展的可能性

不同的研究路线研究角度，可能会产生不同的scenario. “设计”则落实于实证主义。对于城市设计来说，不同于其他设计，设计一旦落地则需要分析研究，城市设计不是闭门造车，而是以解决实际问题为目标。设计将不会是流于表面的文章，创造也将不会仅是实现个人理想的实现，最重要的是从根源改变问题的发展方向（走向更优的方向）。

设计是基于对具体对象的现状把控及未来规律的预判，结合主客观各种因素，未解决具体问题而作出的实际的在地优化方案。

【研究】与【设计】的关系讨论

三、设计对研究的意义

4、设计本身也是做研究

与其他工科专业的研究不同，城乡规划领域的主要工作对象和成果也正是设计，即做设计的过程也是不断钻研的过程。近年来“设计”的内容和方法也发生着革新，譬如DAD的设计方法正是“研究”型“设计”的体现。数据研究分析贯穿设计全程，有效实现了“研究”和“设计”的叠合，也能够使成果更具说服力。

5、设计的实践与反馈可以验证或证伪研究结论

设计的实践与反馈可以验证或证伪研究结论。促进方法论的改进。

Approaching the Human City: Beijing Studio
September 11 - 23, 2016
COURSE SYLLABUS

1. 控制性详细规划
2. 用地指标推导
3. 案例量化借鉴的方法论

*A joint workshop between the Human Cities Initiative at Stanford University
& Tsinghua University Academy of Art and Design and the School of Engineering*

We invite you to participate in this experiment while we are holding class. Allow yourself to be fully present in the room, so you can listen to your classmates and what they have to say and share with you. Experience the freedom of not having to have your attention diverted or your mood instantly altered by whatever email or text message should come your way. You may take a phone call if it seems particularly urgent. But for most circumstances, we urge that you give yourself permission to be in control of your own time and energy— to actively choose where you want to direct your attention, as opposed to a portable device making that decision for you.

Please turn your mobile devices to “silent” or “do not disturb” mode, and do not take them out for the duration of the class. We strongly encourage you to take notes using pencil and paper— as research shows that this helps with memory retention— but If you must have a laptop to take notes, **please do not check your e-mail or browse the internet at any time.**

There will be plenty of opportunities to plug in once you leave the classroom. Let’s treat our classroom as a sacred space to enjoy the moment.

1 控制性详细规划

详细规划

- **城市规划编制办法，2005**，http://www.gov.cn/ziliao/flfg/2006-02/15/content_191969.htm

- **第七条** 城市规划分为总体规划和详细规划两个阶段。大、中城市根据需要，可以依法在总体规划的基础上组织编制分区规划。城市详细规划分为控制性详细规划和修建性详细规划。
- **第四十一条** 控制性详细规划应当包括下列内容：
 - （一）确定规划范围内不同性质用地的界线，确定各类用地内适建，不适建或者有条件地允许建设的建筑类型。
 - （二）确定各地块建筑高度、建筑密度、容积率、绿地率等控制指标；确定公共设施配套要求、交通出入口方位、停车泊位、建筑后退红线距离等要求。
 - （三）提出各地块的建筑体量、体型、色彩等城市设计指导原则；
 - （四）根据交通需求分析，确定地块出入口位置、停车泊位、公共交通场站用地范围和站点位置、步行交通以及其它交通设施。规定各级道路的红线、断面、交叉口形式及渠化措施、控制点坐标和标高。
 - （五）根据规划建设容量，确定市政工程管线位置、管径和工程设施的用地界线，进行管线综合。确定地下空间开发利用具体要求。
 - （六）制定相应的土地使用与建筑管理规定。

大数据应用：总体规划 vs 控制性详细规划

- 控规更加结构化
- 控规更加突出地块尺度的用地布局及若干指标
- 控规更要求高分辨率的数据支持
- 城市形态多了高度/密度/强度维度
- 控规的分幅成果模式更需要自动化工具支持

现状评价及方案辅助制定

- 未来补充新的控制指标
 - 原有不可以测度的指标如地块周边公共空间的品质
- 大尺度控规的制定更加容易（成本下降）

- 空间句法评价
 - 集成度（INTEGRATION）、选择度（NACH）
- 案例借鉴
 - 国内城市案例
- 用地布局评价
 - 各种用地比例、各种用地集聚程度（ArcGIS中地块转为点之后Moron's I）、各种用地类型之间的关系
 - 与用地现状分布进行对比
- 用地密度评价
 - 与城市要素的关系（SPSS，城市中心、轨道交通站点、交通枢纽、限制性要素等）

规划方案评价：Fragstats

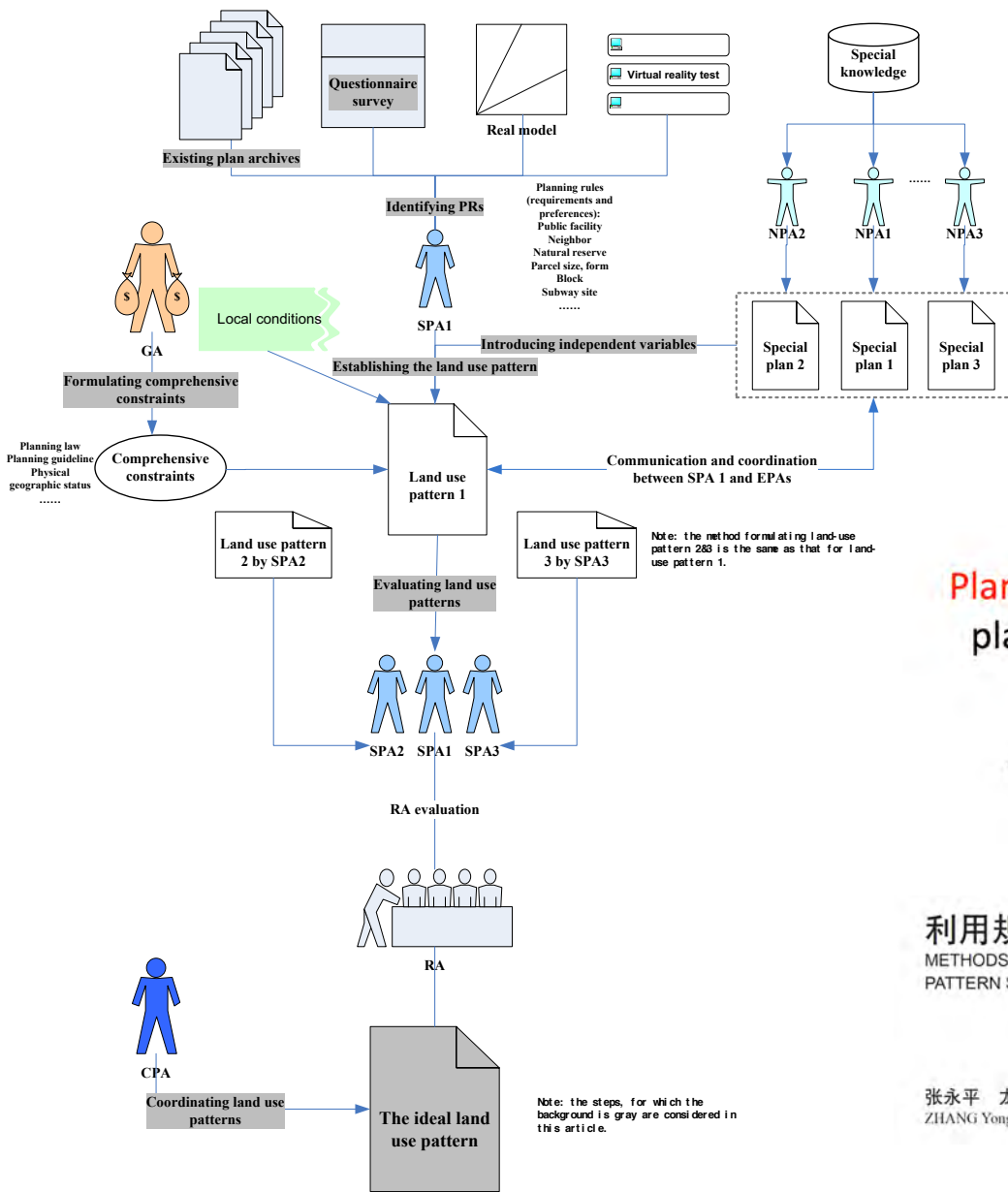
- 常用于景观生态学指数计算
 - Spatial Pattern Analysis Program for Categorical Maps
- 适用于不同类型用地所构成的城市形态/布局评价
- 运行平台：Windows
- 下载网址：
<http://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html>



规划实施评价

- 用地许可 vs 控规方案
- 形态、功能、活动和活力等维度的评价（注意：存量与增量）
 - 形态：许可的尺度与控规地块的尺度对比
 - 功能：兴趣点识别的功能与规划功能对比
 - 活动：社交媒体或LBS数据汇总在规划地块尺度，与规划密度进行相关性分析，相关系数基本可以对应控规密度的实施情况

规划师主体 (Planner Agents)



Planner Agents: A toolkit for support planning a low carbon urban form
(A preliminary research)

Ying LONG, Beijing Institute of City Planning,
University of Cambridge

Qizhi MAO, [Tsinghua University](#)

利用规划师主体制定用地规划方案*
METHODS AND APPLICATIONS OF PLANNER AGENTS FOR SUPPORTING LAND USE PATTERN SCENARIO ANALYSIS

张永平 龙瀛
ZHANG Yongping; LONG Ying

Automated identification and characterization of parcels with OpenStreetMap and points of interest

Xingjian Liu

The University of Hong Kong, Hong Kong

Ying Long

Tsinghua University and Beijing Institute of City Planning, China

Environment and Planning B:
Planning and Design
2016, Vol. 43(2) 341–360
© The Author(s) 2015
Reprints and permissions:
sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav
DOI: 10.1177/0265813515604767
epb.sagepub.com



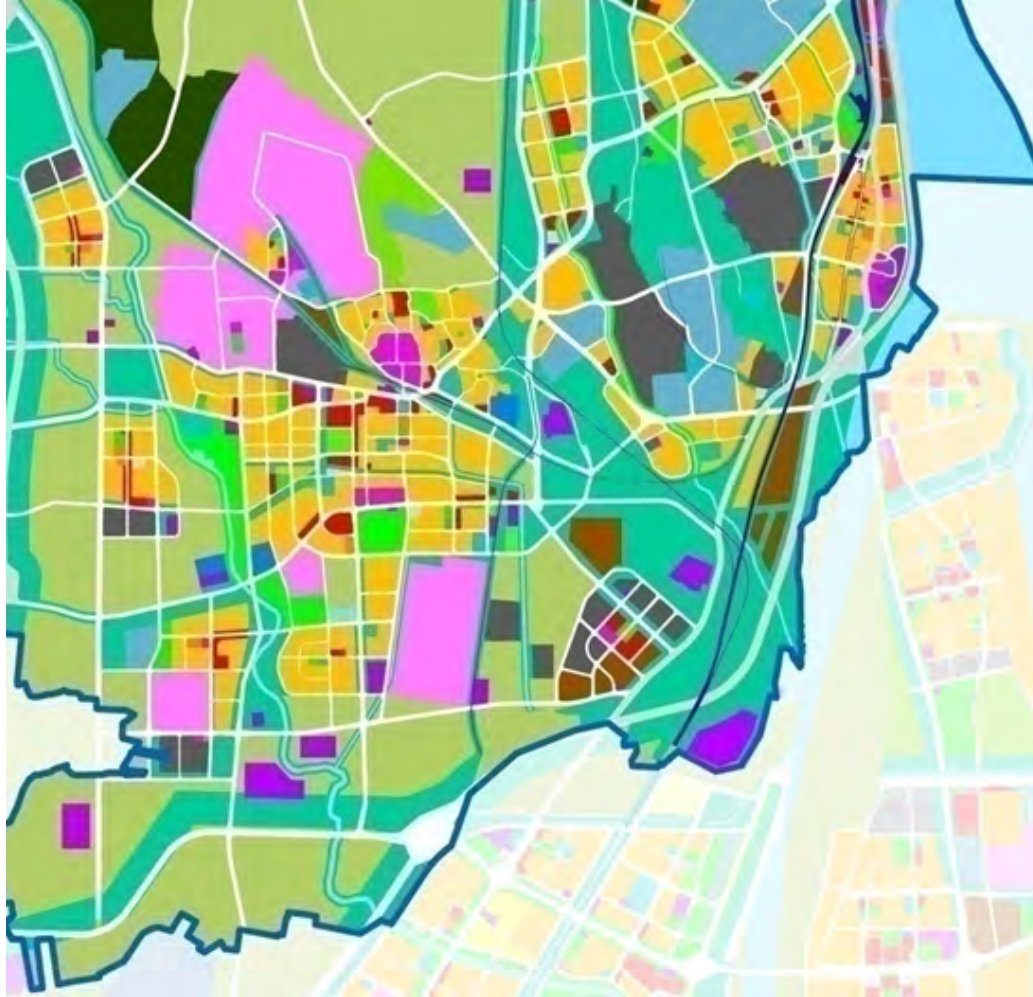
2 用地指标推导

基于路网和兴趣点数据推测用地功能、密度与混合度

Parcel maps are essential for both planning practices and academic research

- **Urban planning and management**
 - Spatial plans, zoning, building permits
- **Urban studies**
 - Urban form and its impact (travel behaviour, energy consumption, health, quality-of-life, etc.)
- **Applied urban modeling**
 - Vector-based simulation (CA/ABM/Microsimulation)
- **The parcel map**
 - **Geometry, land use type, density**

The parcel map in Beijing (partial)



- Existing parcel map
- Planned parcel map (based on existing one)

We do not have parcel maps in developing cities!

- **Poor developed digital infrastructure**
 - **Big cities**
 - Beijing, one of the most technologically advanced and rapidly developing cities in the erstwhile Third World –dated in 2010 (parcel density limited to six ring road)
 - **Medium- and small-sized cities:**
 - Not well prepared / digitalized
- **Institutional barriers** (according to our interview with over 50 professionals)
 - Parcel maps are confidential/classified, and constrained within plan bureaus and official planning institutes like BICP
 - Foreign and private planning agencies, **NO**
 - Professors and students in universities, **NO**

This condition has limited the progress of quantitative urban studies, urban planning compilation as well as urban management in developing countries in general, and in China in particular.

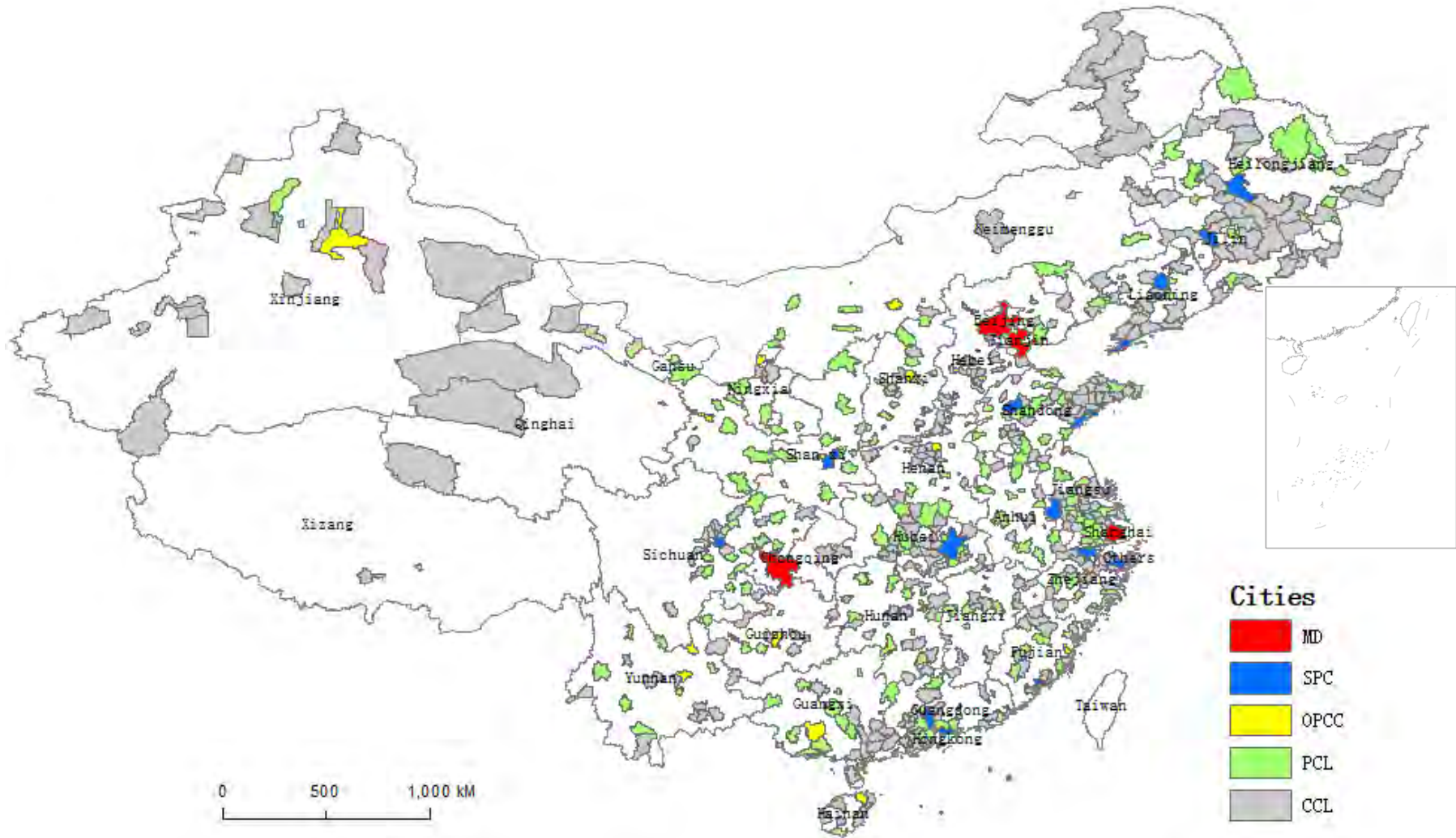
Conventional approaches

- Manual interpretation of remote sensing images, ordnance maps and field surveys
- Time-consuming, expensive, and labor-intensive, thus being not easy for longitudinal update
 1. E.g. it would take an experienced operator 3-5 hours to draw parcel geometries and infer their land use for 35-50 urban parcels in 1 km²
 2. Many medium and small cities cannot afford in terms of financial and intelligent resources cost
 3. Expensive building data for calculating parcel density
 4. Land use mix never measured in the parcel level
 5. Generally 3-5 years in **booming expanding** Chinese cities

Our open-data solution

- A method for automatic identification and characterization of parcels (AICP), based on freely-available Open Street Map (**OSM**) and crowd-sourced Point-of-Interest (**POI**) data
 1. Provide quick and robust delineation of land parcels
 2. Select urban parcels from all generated parcels
 3. Infer urban functions, development density and mixed land uses for urban parcels

654 Chinese cities

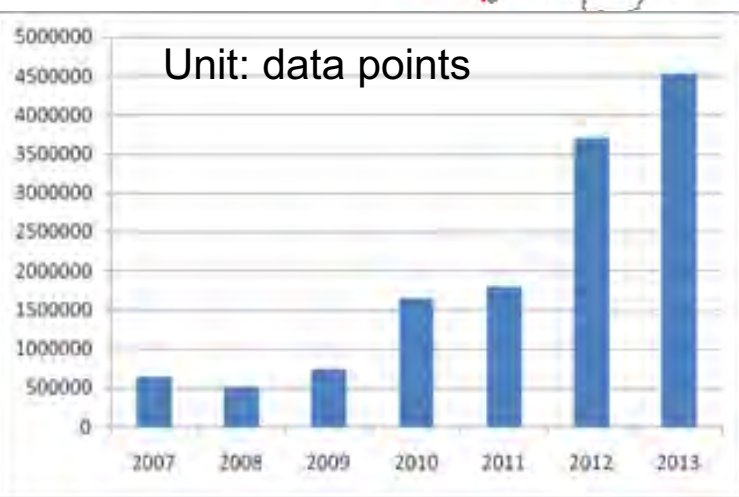
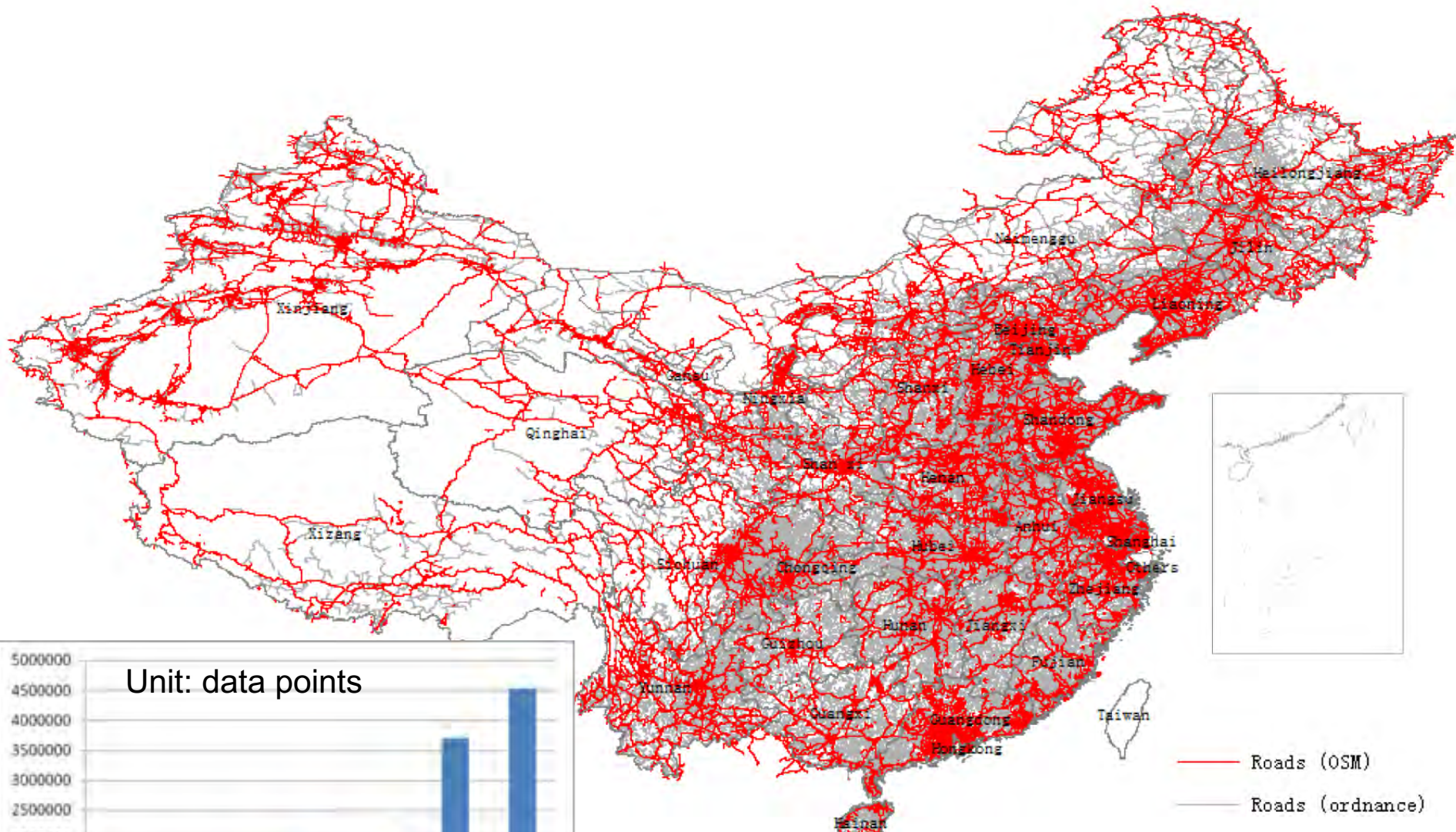


- **Five levels of cities in China:**

- municipalities directly under the Central Government (**MD**, 4 cities), sub-provincial cities (**SPC**, 15), other provincial capital cities (**OPCC**, 16), prefecture-level cities (**PLC**, 251), and county-level cities (**CLC**, 368)

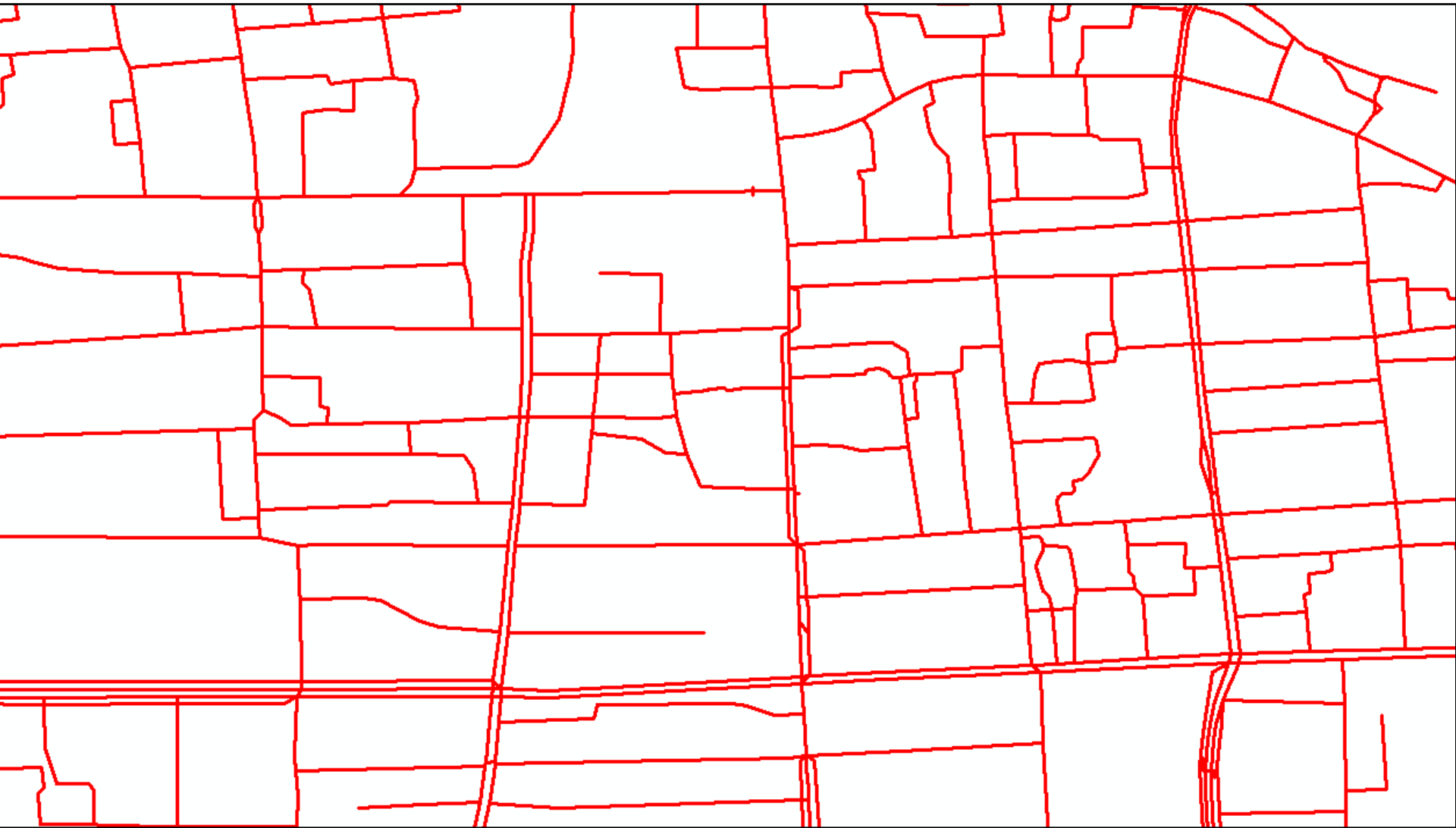
- Total urban land area for each city in **2012** from the *Chinese City Construction Statistics Yearbook 2012*
- **5 m** POIs gathered from and geocoded by business cataloging websites
 - **9 categories**, including commercial, transport, government, education, residence, green space, etc
- For model validation
 - The ordnance survey map with all detailed road networks in China
 - Urban area of China interpreted from
 - DMSP/OLS (1-km spatial resolution, night light images; Yang et al. 2013)
 - GLOBCOVER (300-m spatial resolution; Bontemps 2009)
 - Manually generated parcel map for Beijing in 2010 gathered from BICP

Increasing OSM in China



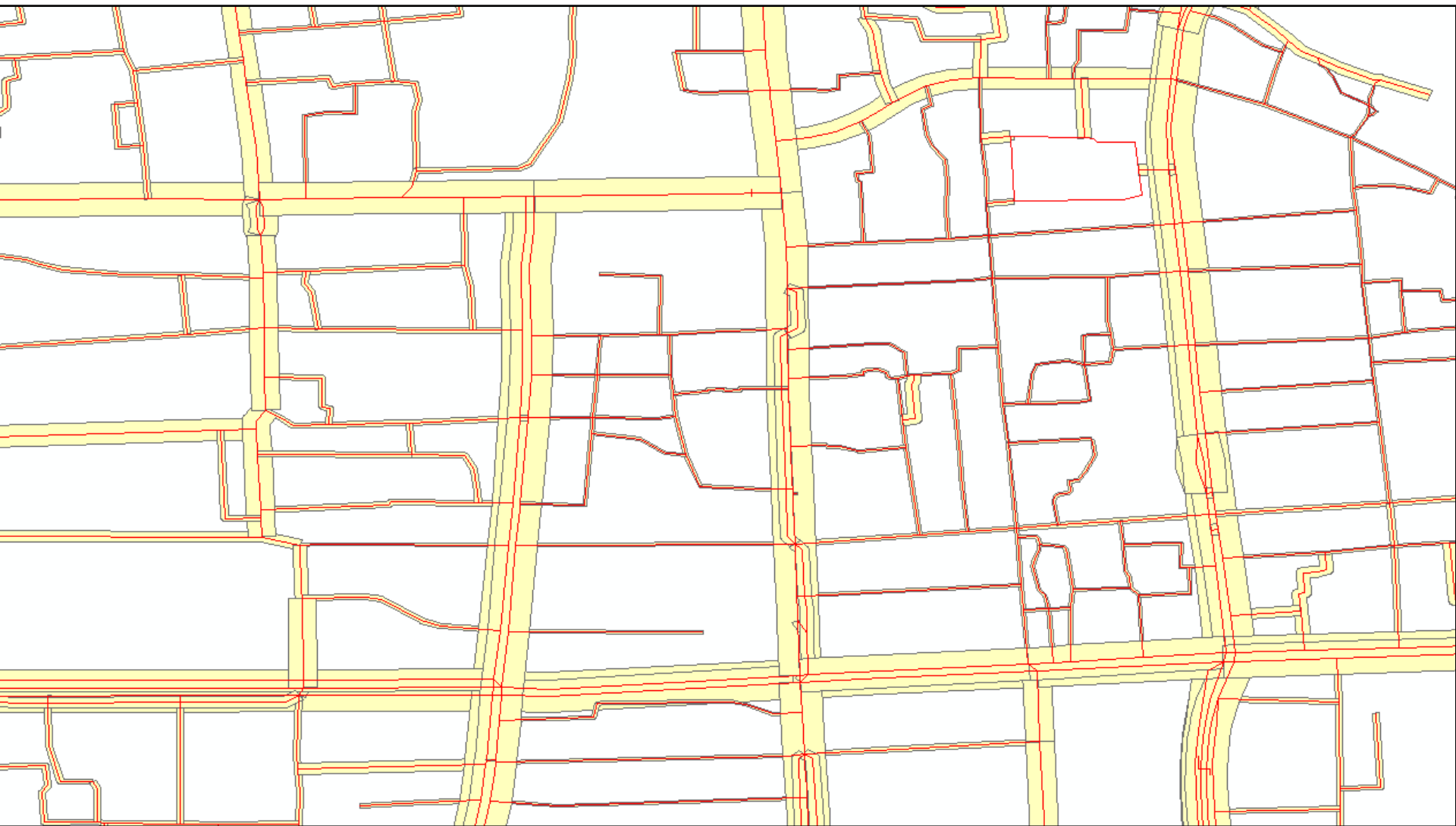
1,647 road segments (8.0% of that of the ordnance survey
31.5% of the ordnance survey map).

Delineating parcel boundaries



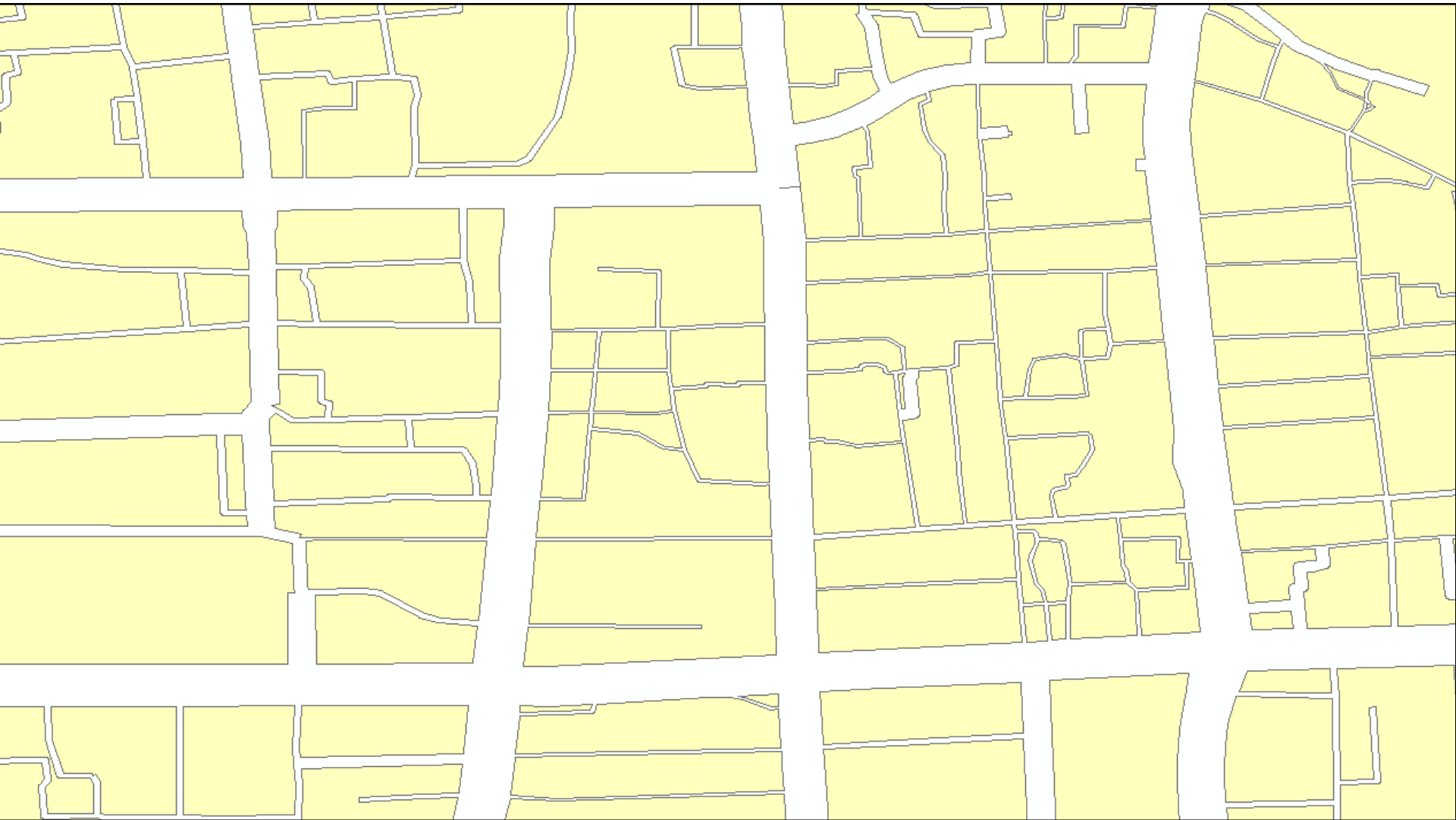
- Raw OSM roads
- Various of road types: primary, secondary, footpath, etc

Delineating parcel boundaries



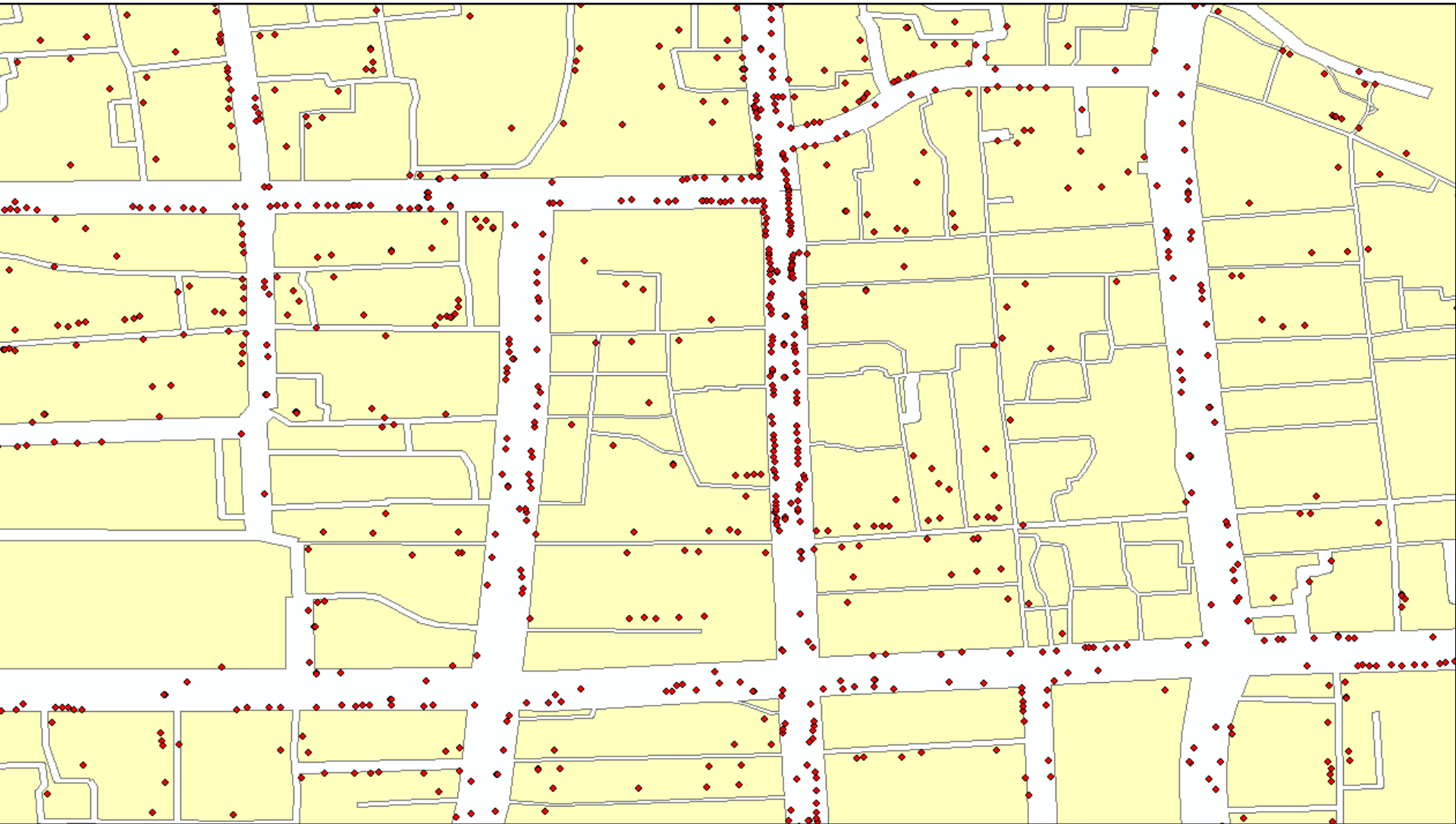
- Buffer OSM roads
- Buffer width varies from road types (2 - 30 m)

Delineating parcel boundaries



- Erase road space from the study area
- Road space retained as the land use "Transport"

Calculating density for all parcels



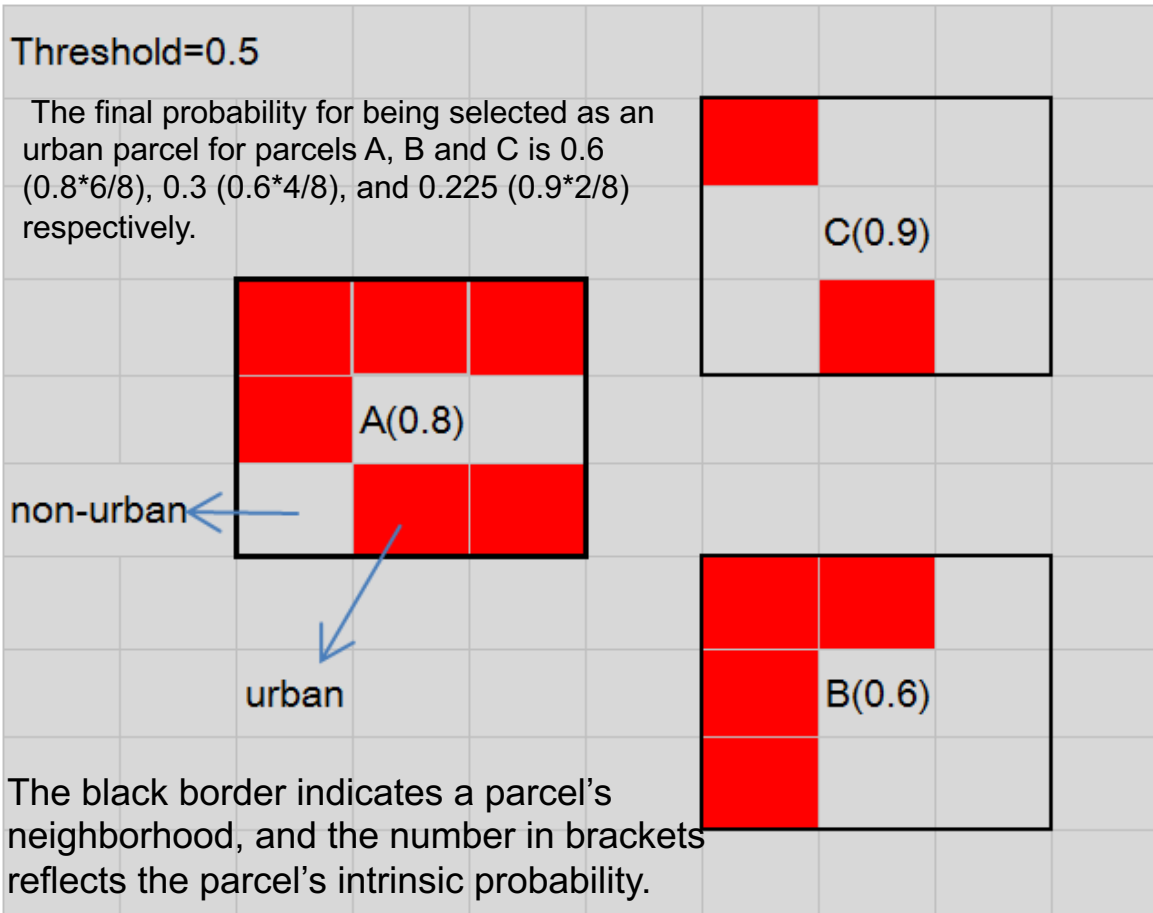
- Density = (The counts of POIs **in/close to a parcel**) / (The parcel area)
- Other measures (e.g., online check-ins and floor area ratio) can substitute POIs and approximate the intensity of human activities

Calculating density for all parcels



- Density = (The counts of POIs **in/close to a parcel**) / (The parcel area)
- Other measures (e.g., online check-ins and floor area ratio) can substitute POIs and approximate the intensity of human activities

Selecting urban parcels using vector cellular automata



$$P_{ij}^t = (P_l)_{ij} \times (P_\Omega)_{ij}$$

$$(P_l)_{ij} = \frac{1}{1 + \exp[-(a_0 + \sum_{k=1}^m a_k c_k)]}$$

$$(P_\Omega)_{ij} = \frac{\sum_{con(S_{ij}^t = urban)} con(S_{ij}^t = urban)}{n}$$

$$S_{ij}^{t+1} = \begin{cases} Urban & \text{for } P_{ij}^t > P_{thd} \\ NonUrban & \text{for } P_{ij}^t \leq P_{thd} \end{cases}$$

- We developed one vector cellular automata model for each city, to allocate the urban area total in the yearbook into parcels.
- Neighborhood configuration: 500 m radius of each parcel
- Constraints: **size, compactness, and POIs density** (parameters calibrated using the BICP parcels) **Kappa=78.6%**

Inferring dominating urban function for urban parcels



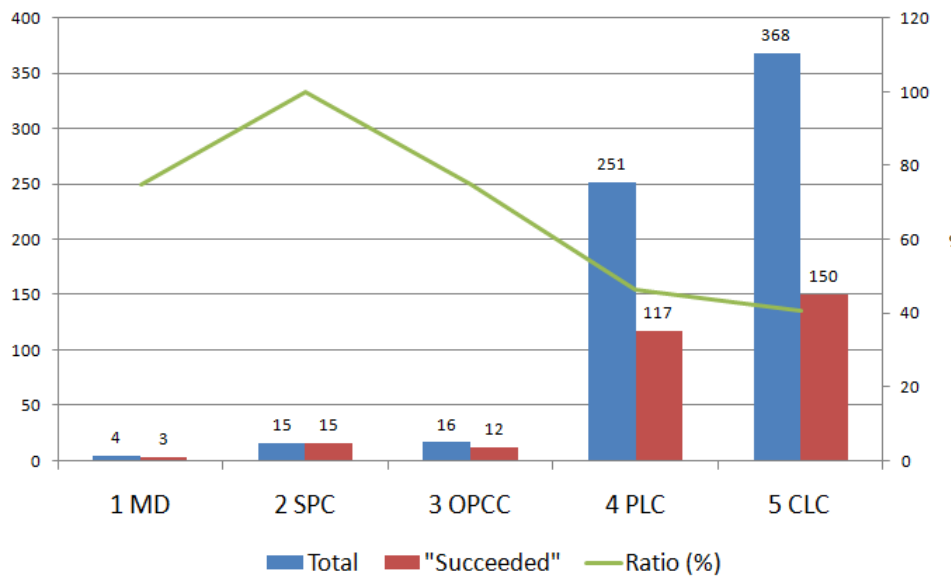
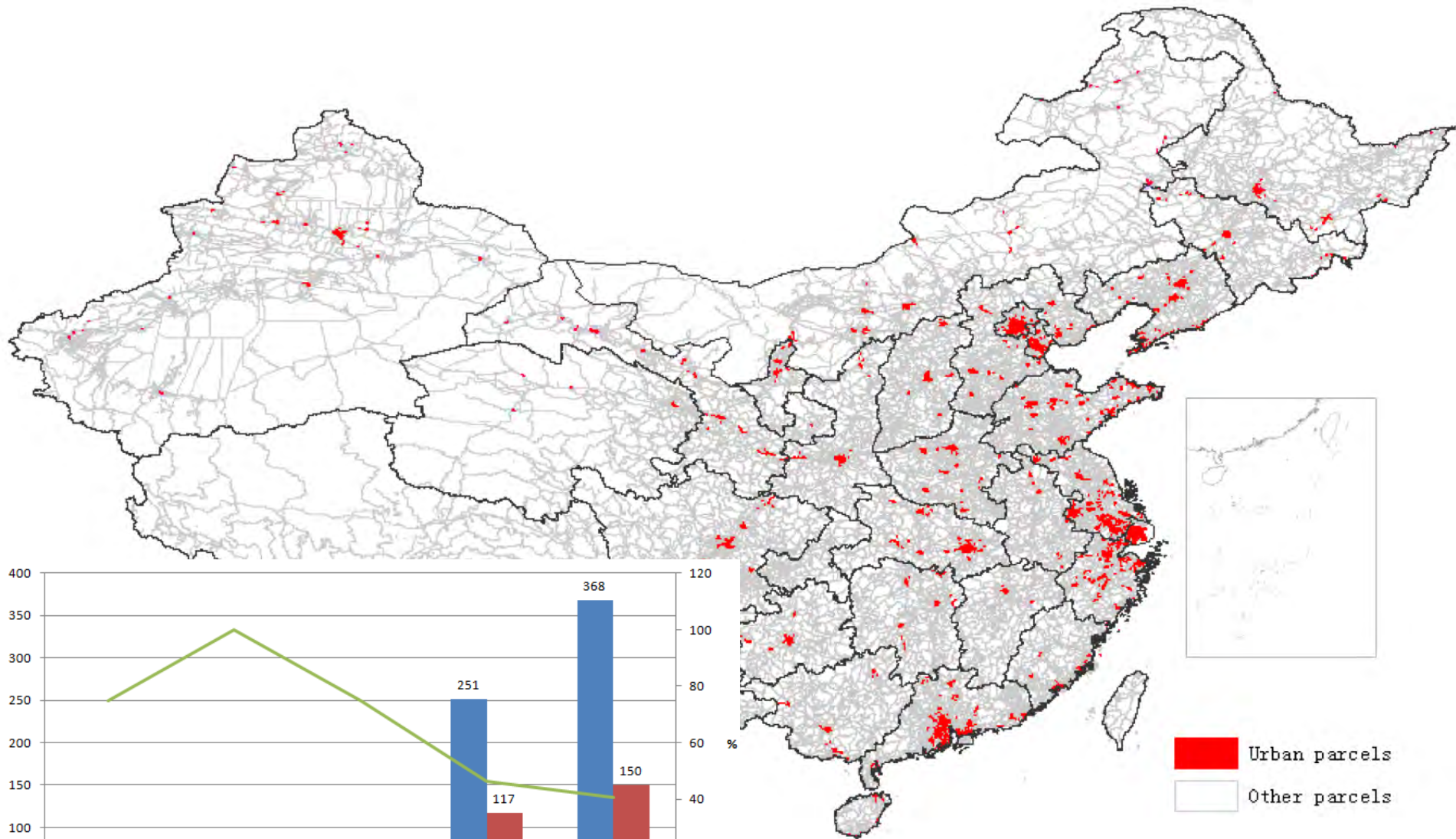
- A dominant POI type within a parcel is defined as the POI type that has accounted for more than 50% of all POIs within the parcel.
 - For example, if 31 out of 60 POIs within a parcel are labeled as “business establishment”, the urban function for that parcel will be assigned as “business”.

Inferring land use mix for urban parcels



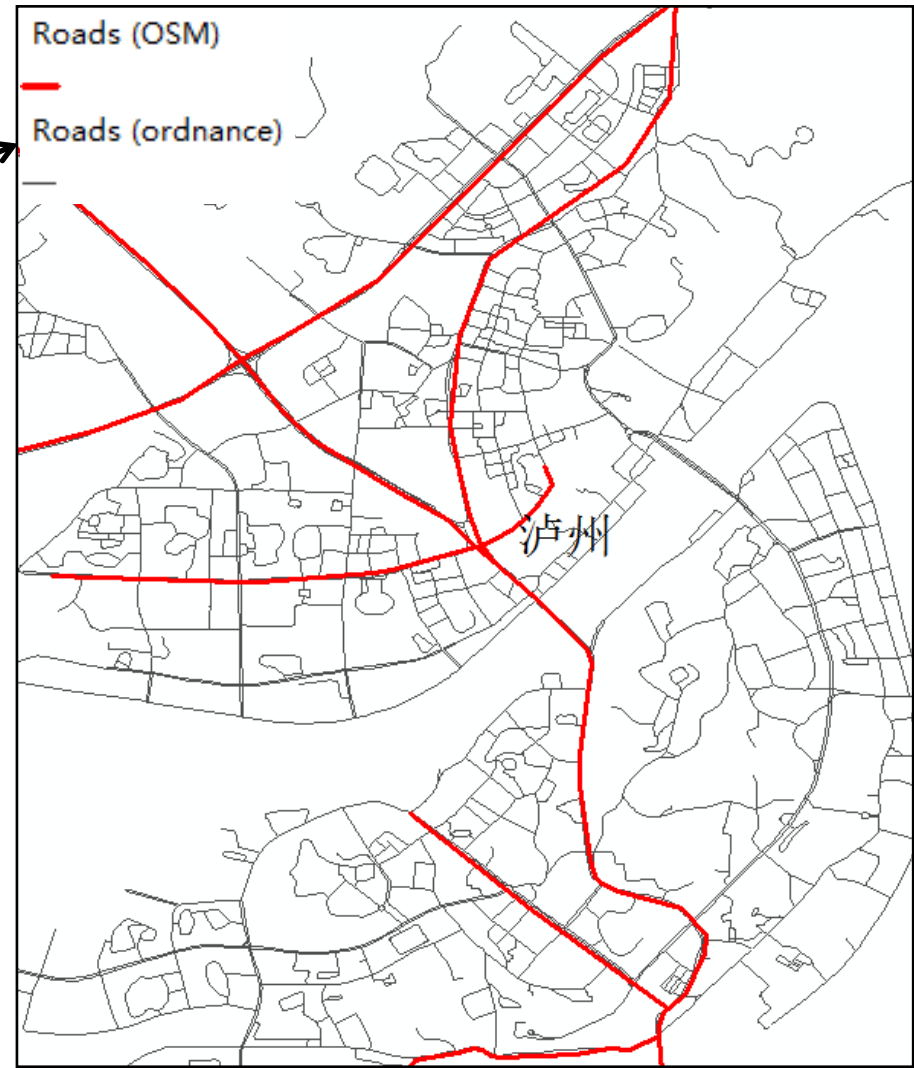
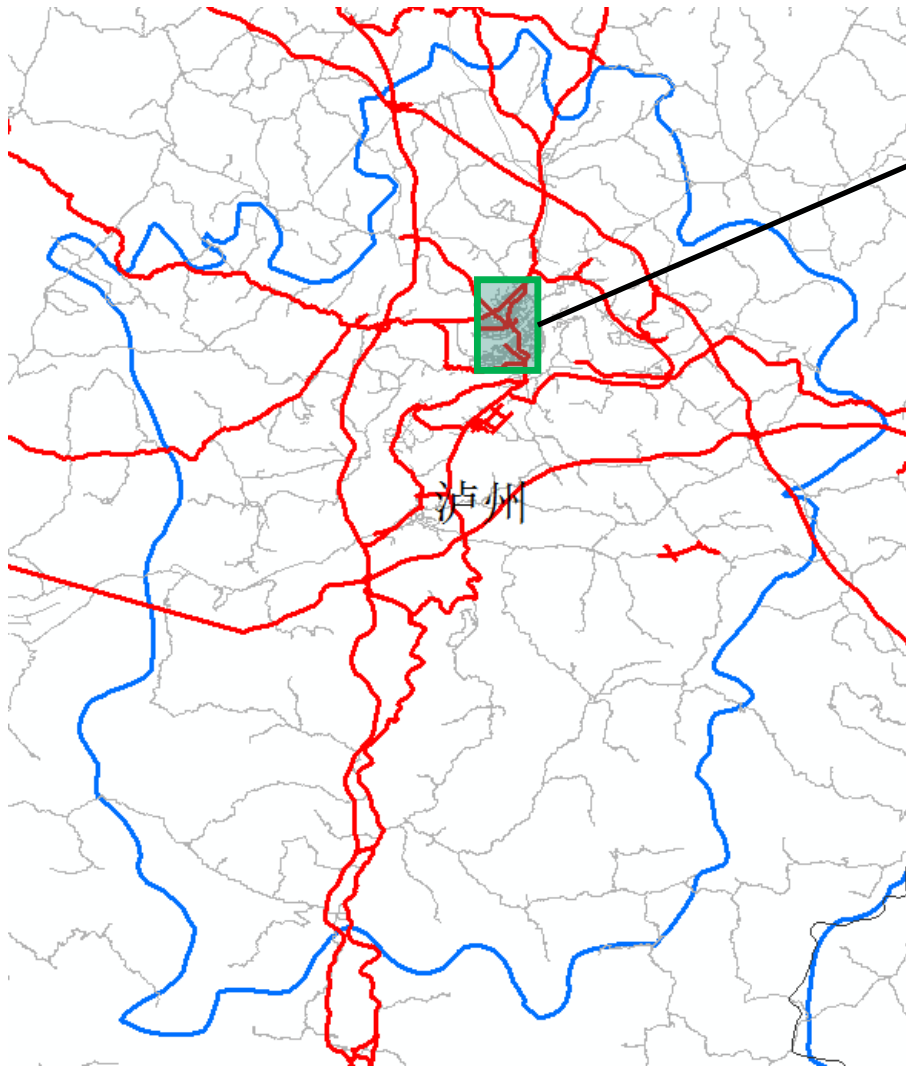
- The mixed index (M) of a land parcel is calculated as $M = -\sum(p_i \cdot \ln p_i)$ ($i = 1, \dots, n$)
 - where n denotes the number of POI types, and p_i is the proportion of POI type i among all POIs in the parcel.

All generated parcels and urban parcels China



Urban parcels
Other parcels

A case of “failed” city


















- 297 cities with ten or more urban parcels as “successfully” processed by our algorithm.
- Maximum size of an urban parcel is set as 10 km² according to the parcels in BICP (95%)

A profile of the results

- 232,145 parcels identified for 297 cities, and **82,645 labeled as “urban”** (total urban area 25,905 km²).
- The average number of urban parcels for MD, SPC, OPCC, PLC and CLC cities are 1411, 407, 199, 79 and 26, respectively.
- 55,728 (**67.3%**) urban parcels have “dominant” urban functions, including 16,018 residential parcels, 16,381 commercial parcels, 18,351 firm parcels, and 10,018 government parcels.
- The average land mix degree for all urban parcels in 297 cities is approximately **0.66**

The profile of typical cities

	Beijing	Nanjing	Changsha	Weifang	Gongzhuling
City level	1 MD	2 SPC	3 OPCC	4 PLC	5 CLC
Density					
Function					
Land use mix					

Validation at the parcel level (limited to Beijing)

Comparison of selected urban parcels in BICP and OSM in Beijing (R=ring road)

Parcels	Parcel count	Average size (ha)	Overlapped with BICP	Spatial distribution (in terms of area, km ²)					
				Within R2	R2-R3	R3-R4	R4-R5	R5-R6	Beyond R6
OSM	7,130	17.2	1194.2 km ² (71.2%)	42.5	74.0	113.4	263.5	666.5	519.9
BICP	57,818	2.9	-	48.6	69.7	99.8	229.5	687.9	544.4
OSM/BICP	0.12	5.93	-	0.87	1.06	1.14	1.15	0.97	0.95

- **71.2%** area intersected
- Spatial pattern (see the above table)
- Size: both **log-normal** distribution with similar mean value
- Density: the correlation coefficient = **0.858** between density inferred by POIs and calculated by building floor space
- Function: **56.3%** residential parcels by OSM appear in BICP
- Mix, not validated due to no data
- It is worth noting that these online visualizations serve as crowd-source validations for our method.

Validation at the regional level

- Urban parcels in ORDNANCE were generated and selected using the same parcel generation and selection methods like “OSM”.
- Among 1,184,524 parcels generated, we successfully selected **350,102 urban parcels in 627 cities** in ORDNANCE.

Table 4 The comparison of urban parcels in OSM and ORDNANCE for 297 cities

Data	Urban area (km ²)	Parcel count	Average parcel/patch size (ha)	Intersected with ORDNANCE (km ²)
OSM	25,905	82,645	31.3	15,053
ORDNANCE	25,670	260,098	10.0	-

The match degree between urban land by OSM and ORDNANCE was 58.1%, calculated as the ratio of the area of overlapping urban parcels to the area of all OSM-based urban parcels.

The ratio for MC, SPC and OPCC was around 70% and the ratio for FLC and CLC was around 45%.

Our contributions

1. Propose a robust and straightforward approach to delineating parcels, identifying urban parcels, and characterizing parcel features using open data
2. Incorporate a vector-based cellular automata model into the identification of urban parcels.
3. Applied to hundreds of cities in China, and could possibly be extended to generate parcel data for other developing countries.

Potential applications

1. Urban planning and studies in places where digital infrastructure development is weak
2. Inter-urban study based on inner-city datasets
 - Quality of life
3. As spatial units to incorporate other ubiquitous and spatially referenced (big) data
 - “Big” parcel in the “big data” era
4. Vector-based urban modeling
 - Simulating urban expansion in the parcel level for all Chinese cities using a mega-vector-parcels cellular automata model (MVP-CA)
 - Each city, big or small, would have an urban expansion model for decision making / planning support after this study

Potential bias

1. OSM data quality is not sound enough for generating parcels in medium and small cities in China
 - Hope time could solve it, thanks for increasing contributors
2. Use POIs as a proxy of urban density
 - To enrich by online check-ins, taxi trajectories, and public transport smartcard records (**in progressing**)
3. Over-large urban parcels
 - Parcel subdivision techniques (Aliaga et al. 2008)

15 Parcel maps for 297 Chinese cities

2013

Generated by OSM and POIs

Current version: **Version 1.0 (alpha)**, 25 Nov 2013

Each parcel is associated with urban function, density and land use mix degree.

Format: ShapeFiles

Online visualization:

Density: <https://a.tiles.mapbox.com/v3/jianghaowang.gcng3cg/page.html?secure=1#5/36.014/105.996>

Urban function <https://a.tiles.mapbox.com/v3/jianghaowang.ge1lmn67/page.html?secure=1#5/37.78808138412046/106.7431640625>

Details: Parcels297v1.shp, **URBAN** (1 for urban parcels and 0 rural), **FUNCTION** (inferred urban function: GOV for Government, TRA for Transport facilities, COM for Commercial establishments, EDU for Education, FIR for Firms, GRE for Green space, RES for Residential land, OTH for Others), **DENSITY** (relative development density), **MIX** (land use mix degree)

For more information please check our working paper at BCL (Working Paper 16 <http://longy.jimdo.com/working-papers/>) and arXiv (<http://arxiv.org/abs/1311.6165>)

Download: <https://drive.google.com/file/d/0ByhLnNbRFK2bbW95cEszb2xmZ00/edit?usp=sharing>

Alternative link for download:

1 <https://www.dropbox.com/s/64g4ndl01i37e1y/DT15.rar>

To cite: Long, Y., & Liu, X. J. (2013). Automated identification and characterization of parcels (AICP) with OpenStreetMap and Points of Interest. *arXiv preprint arXiv:1311.6165*.



Data download

DT15.rar

compressed file archive 88.2 MB

[Download](#)



BCL

Beijing City Lab

3 案例量化借鉴的方法论

By 甘欣悦

关于做研究的小窍门

- 第一讲/第二讲：参考文献的重要性
 - 外国人的姓名写法、认真与否、文献等级
- 第三讲：
 - 论文与报告的区别（是否有科学问题）
 - 问题：Problem vs Question
- 第四讲：两类论文
 - 方法：证明方法优于已有的其他方法（效率/科学性、规划师/公众/同行评价？）
 - 实证：证明发现，与其他人发现的异同，对理论的贡献
- 第五讲：善用Google Scholar
 - <https://scholar.google.com/citations?user=4KAatI4AAAAJ>
 - 文献检索、跟踪某个学者的新发表或新引用、查看自己领域的更新updates、参考文献格式生成
- 第六讲：千里之行，始于足下。勤奋
- 第七讲：是什么、为什么和怎么办？解释模型与预测模型
 - R square的故事
- 第八讲：写论文与作设计的故事线
- 第九讲：汇报的技巧
- 第十讲：如何撰写回复审稿人的信
- 第十一讲：calibrate识别, verify校验 and validate验证
- **第十二讲：填坑与挖坑，创新的难度**

课后安排

- 阅读材料：
 - Liu and Long 2016 EPB_AICP
- 参考资料
 - 张永平和龙瀛 2016 城市规划_规划师主体
- 第四次课外沙龙
 - 茅明睿（策划中，也是本课最后一次课外沙龙）
- 第三次课外调查
 - 街景图片的规划设计潜在应用及大致思路（开放问题）
- 答疑
 - ylong@tsinghua.edu.cn
 - 建筑学院新501办公室（默认每周五上午10:00-11:30）
 - 欢迎前来讨论大作业遇到的问题

第二届数据增强设计学术研讨会

Symposium on Data Augmented Design 2016 (DAD2)

08:30—08:45 开幕式（主持人：龙瀛）

08:45—10:00 主旨报告（主持人：龙瀛，每位发言25分钟）

城市设计思考：社会演进中的空间理想 边兰春，清华大学建筑学院

数据、规划框架与规划师的思考 沈振江，日本金泽大学环境设计学院

社会影响分析与设计优化 徐磊青，同济大学建筑与城市规划学院

10:00—10:20 特邀嘉宾合影及茶歇

10:20—15:30 特邀报告（主持人：沈振江（上午）、唐燕（下午），每位发言20分钟）

基于室内定位数据的建筑尺度行为分析 黄蔚欣，清华大学建筑学院

基于150亿条数据的通州城镇化规划研究 姜鹏、徐飞，国家发改委城市和小城镇改革发展中心

规划变革下一程：从数据驱动到算法驱动 李栋，北京清华同衡规划设计研究院

数据增强设计的研究、教学与实践 龙瀛，清华大学建筑学院

大栅栏人本观测：从外表到内心的街道观测实验 茅明睿，北京市城市规划设计研究院

数据化设计教学实践 盛强，北京交通大学建筑与艺术学院

12:20—13:30 午餐及休息

大尺度城市设计的发展演进与数据支撑探讨 唐燕，清华大学建筑学院

多源大数据在城市设计中的应用：本土实践与挑战 杨俊宴、史宜，东南大学建筑学院

网络聚集的厚度：区域空间设计 杨滔，北京市建筑设计研究院

建筑密度与形态在城市空间活力上的影响测度 叶宇，同济大学建筑与城市规划学院

集成大数据与BIM的数据增强设计实践：以城市设计为例 张鸿辉，长沙市规划信息服务中心

基于开放数据的城市公共中心规划设计方法 郑晓伟，西安建筑科技大学建筑学院

15:30—15:50 茶歇

15:50—17:00 清华大学建筑学院学生报告及点评（主持人：黄蔚欣，每位发言10分钟）

基于多源数据的中国荒野识别与保护规划初探 曹越

数据自适应的历史街区慢行系统设计：以衡复历史街区为例 曹哲静

新数据环境下总体城市设计空间形态生成的案例借鉴新方法 甘欣悦

中国城市的中心识别与演变及其规划设计响应 李娟

基于多时相街景图片的街道空间品质测度与变化识别：以东四历史街区为例 李诗卉

数据增强设计支持下的城市街道类型化设计 马尧天

特大城市中心区街道空间品质测度 唐婧娴

17:00—17:30 学生报告点评（主持人：徐磊青）

17:30—18:00 会议总结及闭幕（主持人：龙瀛）

主 办：中国城市科学研究会城市大数据专业委员会、

清华大学建筑学院、北京城市实验室（www.beijingscitylab.com）

时 间：2016年12月10日（周六）8:30-18:00

地 点：清华大学建筑学院王泽生报告厅

联系人：龙瀛，清华大学建筑学院，ylong@tsinghua.edu.cn



（[报名链接](#)）



龙瀛, ylong@tsinghua.edu.cn, 新建筑馆501, 13661386623



北京城市实验室
Beijing City Lab

<http://www.beijingcitylab.com>



新浪微博：龙瀛a1_b2 北京城市实验室BCL

微信公众号：beijingcitylab

清华大学

