

大模型：新数据环境下的城市研究新方法

Big Models: A Novel Perspective for Urban Studies in the New Data Environment

龙瀛，博士
清华大学建筑学院
2016年12月23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日上午7:50-12:40）

上一堂课的回顾

- 公众参与与参与式规划
- 感知即参与
- 众包与城市研究变革
- 基于街景图片的城市公共空间品质测度

本讲大纲

1. 新数据环境与大模型研究范式
2. 通过微观数据重新认识中国人居环境
3. 城市开发与空间结构
4. 生态环境系统分析
5. 城市规划与设计响应
6. 新数据环境下的中国城市研究述评

Version: September 8, 2016

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

*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 新数据环境与大模型研究范式

The new data environment and big model paradigm

新数据环境



- 信息通讯技术ICT近年来大力发展
 - 数据存储、数据挖掘和可视化技术日益完善
 - 大数据时代（中国规划界的持续关注）
- 出现了多种开放且细致的数据
 - 从多个维度描绘在微观尺度的人类活动和移动，以及环境要素特征
 - 大数据与开放数据：新时期城市规划和管理的黄金时代
- 大数据：手机信令及通话、公共交通刷卡、信用卡交易等
- 开放数据：政府网站、商业网站、社交网络等
- 新数据=大数据+开放数据
 - The new data environment



社交网络



专业网站





在线服务 >> 审批结果 >> 建设用地规划许可证

在线服务

- 办事指南 >>
- 表格下载
- 网上咨询
- 状态查询

审批结果 >>

建设项目选址意见书

建设用地规划许可证

建设工程规划许可证

规划核验(验收)

建筑名称核准

建设单位办理项目

在线申报 >>

在线服务 Online Services

建设用地规划许可证

共有 9377 个用地许可证 共 626 页

项目搜索

搜索

证书编号	建设单位	项目名称	建设位置	核发日期	查看
2014规(怀)地字0011号	北京东方美都农业科技有限公司	北京东方美都农业科.....	怀柔区北房镇黄吉营村32号	2014-06-12	查看
2014规(密)地字0012号	北京古北水镇房地产开发有限公司	密云县古北水镇国际.....	密云县古北口司马台	2014-06-06	查看
2014规(大)地字0025号	北京鸿坤伟业房地产开发有限公司	西红门0801-0.....	大兴区西红门镇	2014-06-06	查看
2014规(房)地字0028号	北京京投阳光房地产开发有限公司	房山区长阳镇长阳西.....	房山区长阳镇篱笆房村	2014-06-05	查看
2014规(房)地字0027号	中石化催化剂(北京)有限公司	6000立方米/年.....	房山区房山区城关街道办事处前、后朱各庄村	2014-06-05	查看
2014规(房)地字0026号	中国核电工程有限公司	中国核电工程有限公.....	房山区长阳镇水碾屯村	2014-06-03	查看

开放数据的获取和处理

□ 数据获取

- 爬虫系统



□ 空间数据库



□ 时空数据分析与挖掘



□ 数据可视化





在线服务 >> 审批结果 >> 建设用地

在线服务

办事指南 >>

表格下载

网上咨询

状态查询

审批结果 >>

建设项目选址意见书

建设用地规划许可证

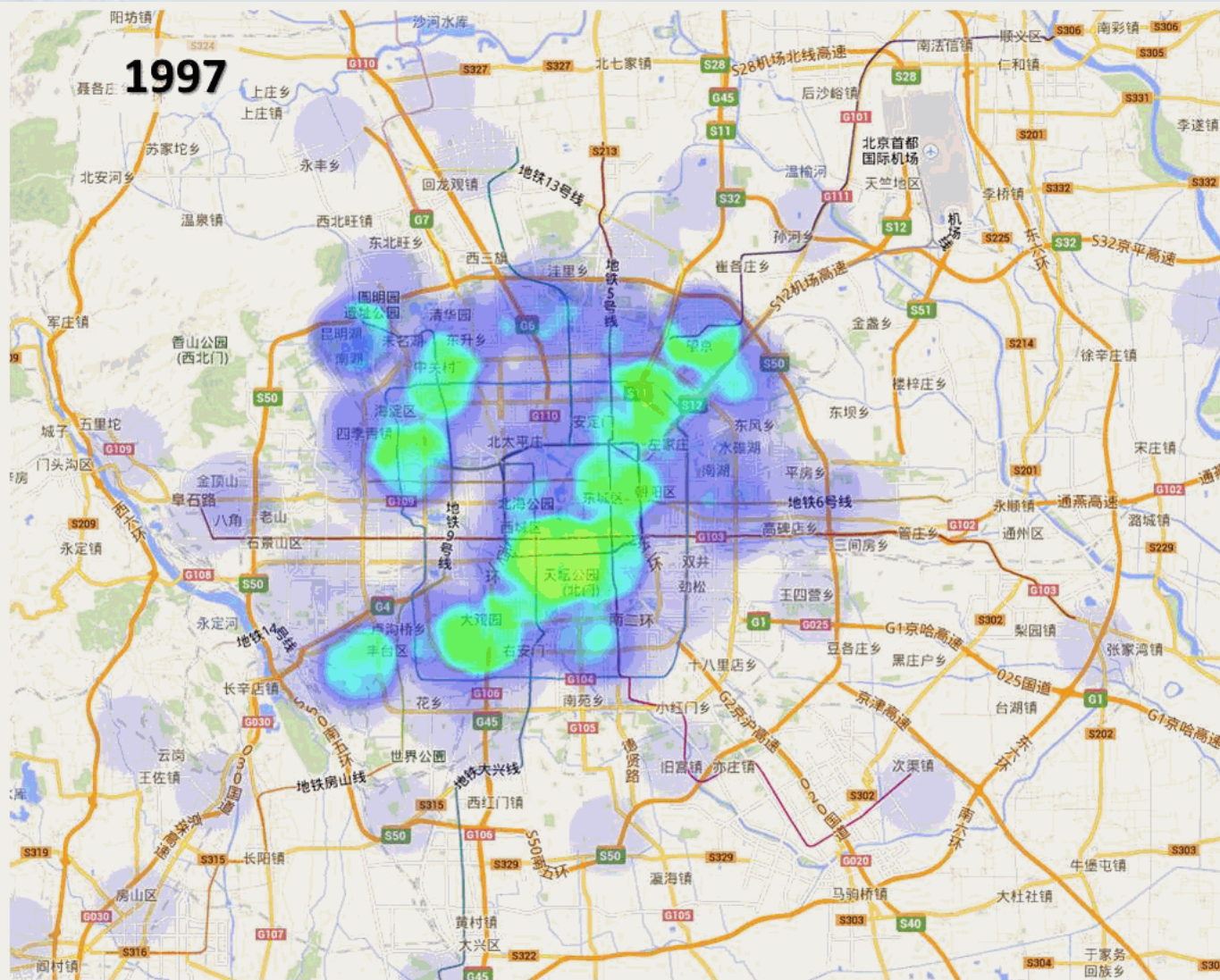
建设工程规划许可证

规划核验（验收）

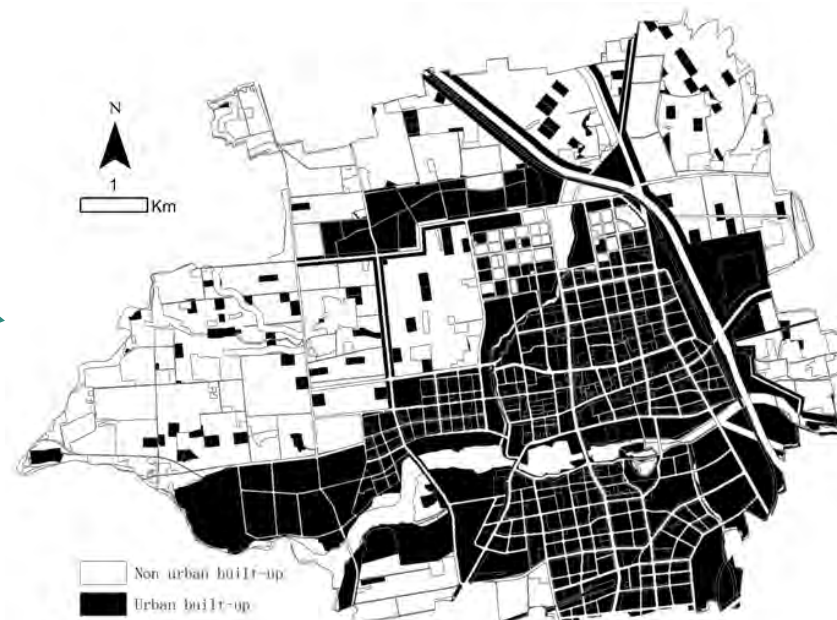
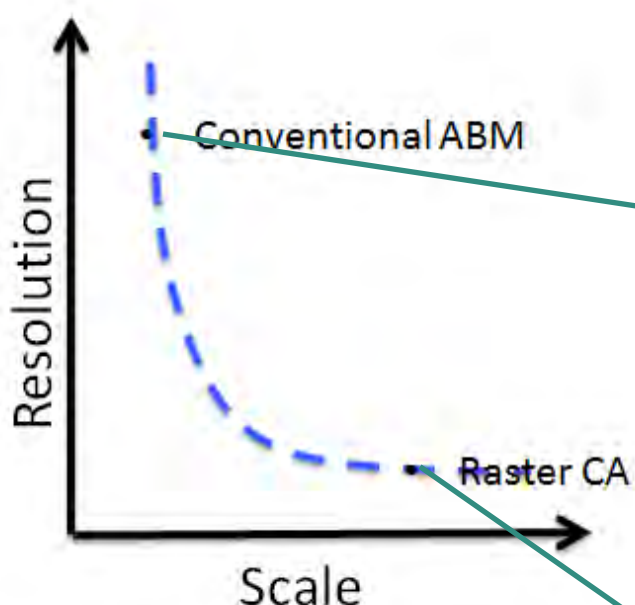
建筑名称核准

建设单位办理项目

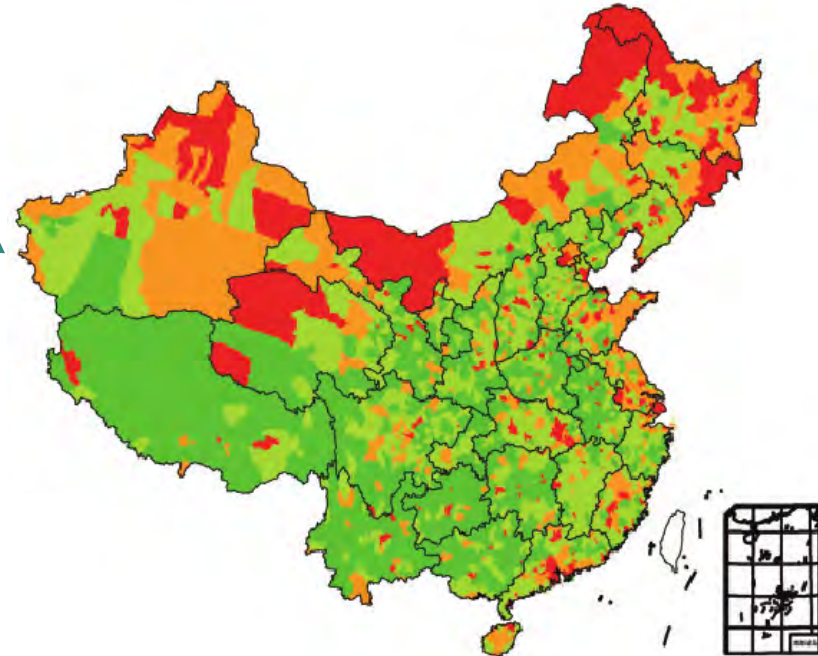
在线申报 >>



已有的区域分析与城市研究 在研究尺度和粒度之间的折衷

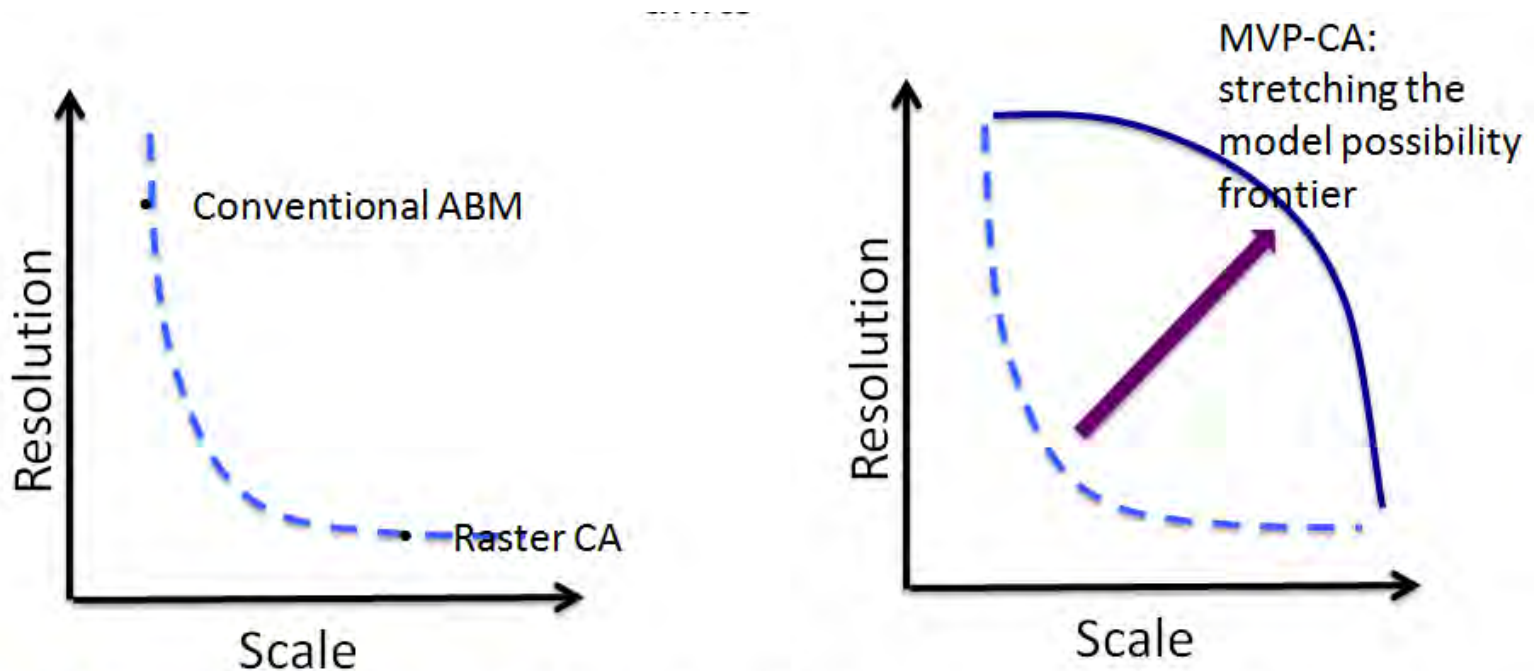


Existing urban expansion models

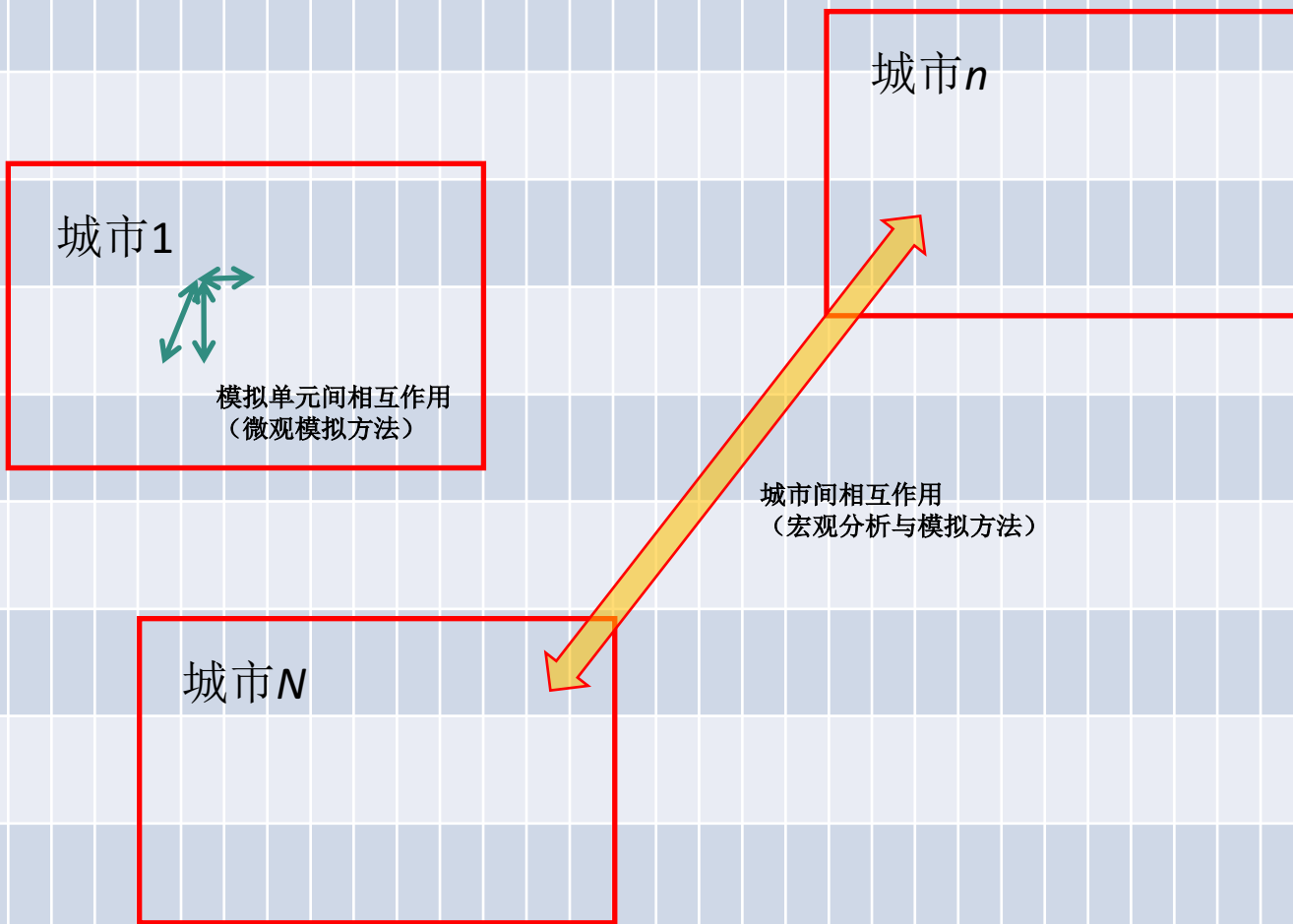


新数据环境下提出的 大模型研究范式/方法论 (big model)

- 是一种由大规模数据驱动，多利用简单直接的建模方法，兼顾大尺度和精细化模拟单元的定量城市与区域研究工具，代表了一种新的研究范式。



Model possibility frontier: Trade-offs between geographic scale (extent), sample size, and resolution (details) of models



- 建模方法：传统的微观和宏观分析与模拟的方法，一般较为简单、直观（straight-forward）

新数据环境下提出的 大模型研究范式/方法论 (big model)

$$N_i = g \left(a_{ij} \right)_{i \in J_i}$$

i : 城市 ID

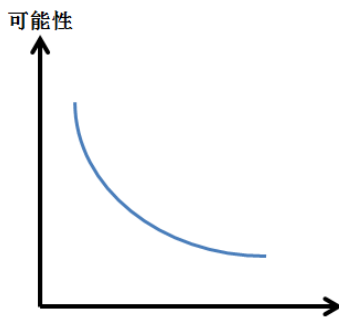
j : 空间单元 ID

a_{ij} : 变量 (各空间单元的基础数据)

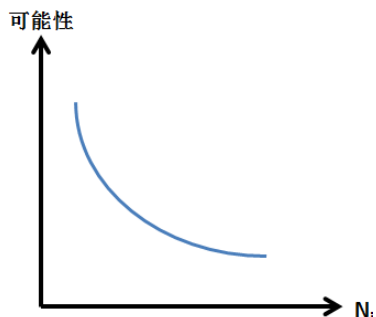
J_i : 城市 i 内的所有空间单元

N_i : 从 J_i 中聚合得到的新生成的城市指标数据

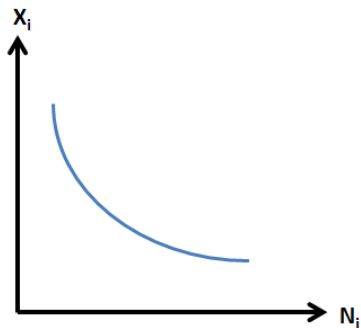
g : 空间统计算法



$$N_i = f(X_i)$$



$$X_i' = f(X_i, N_i)$$

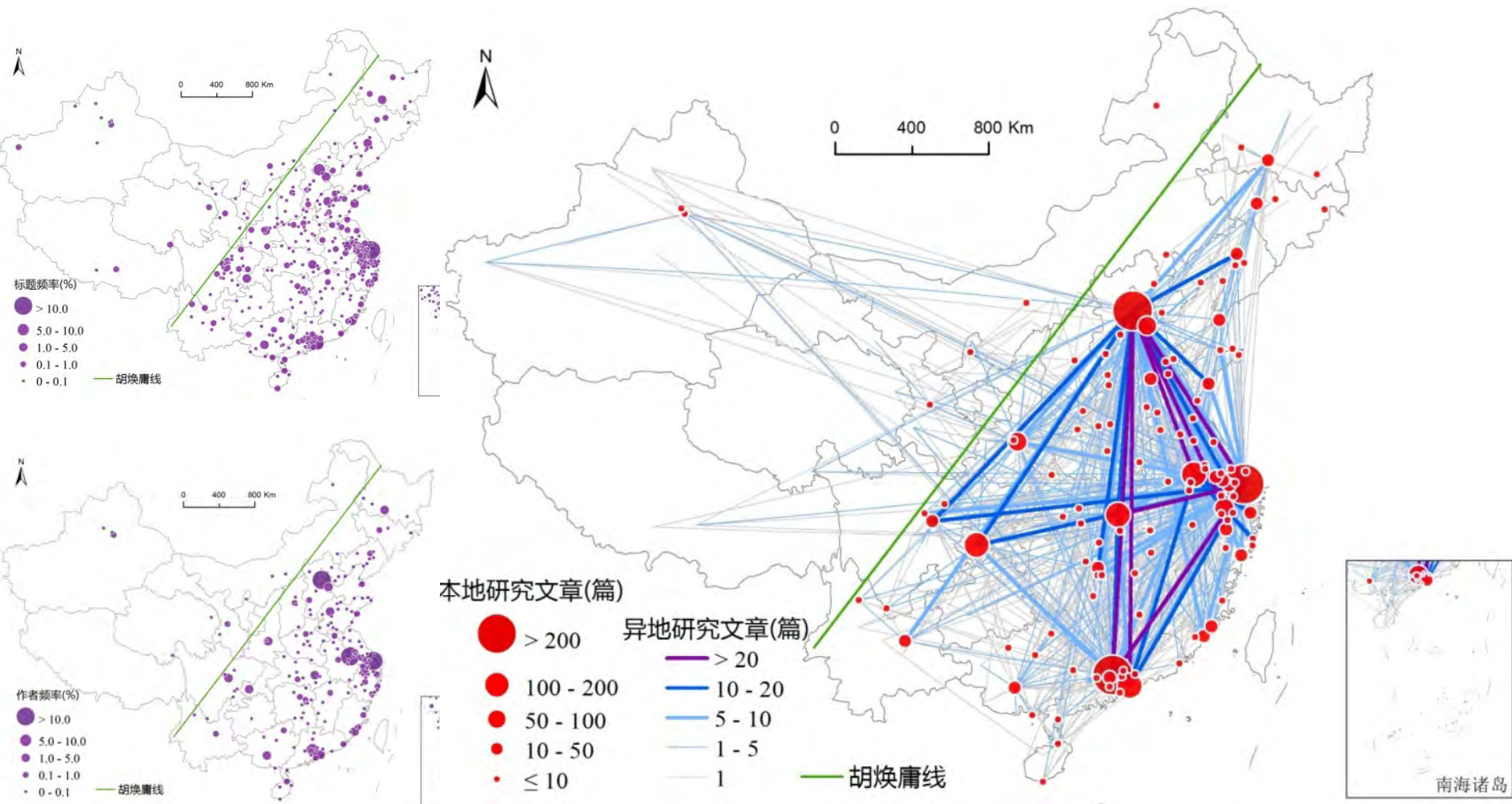


$$a_{ij} = f(Y_i, X_i, N_i, X_{other_city})$$

具体解读

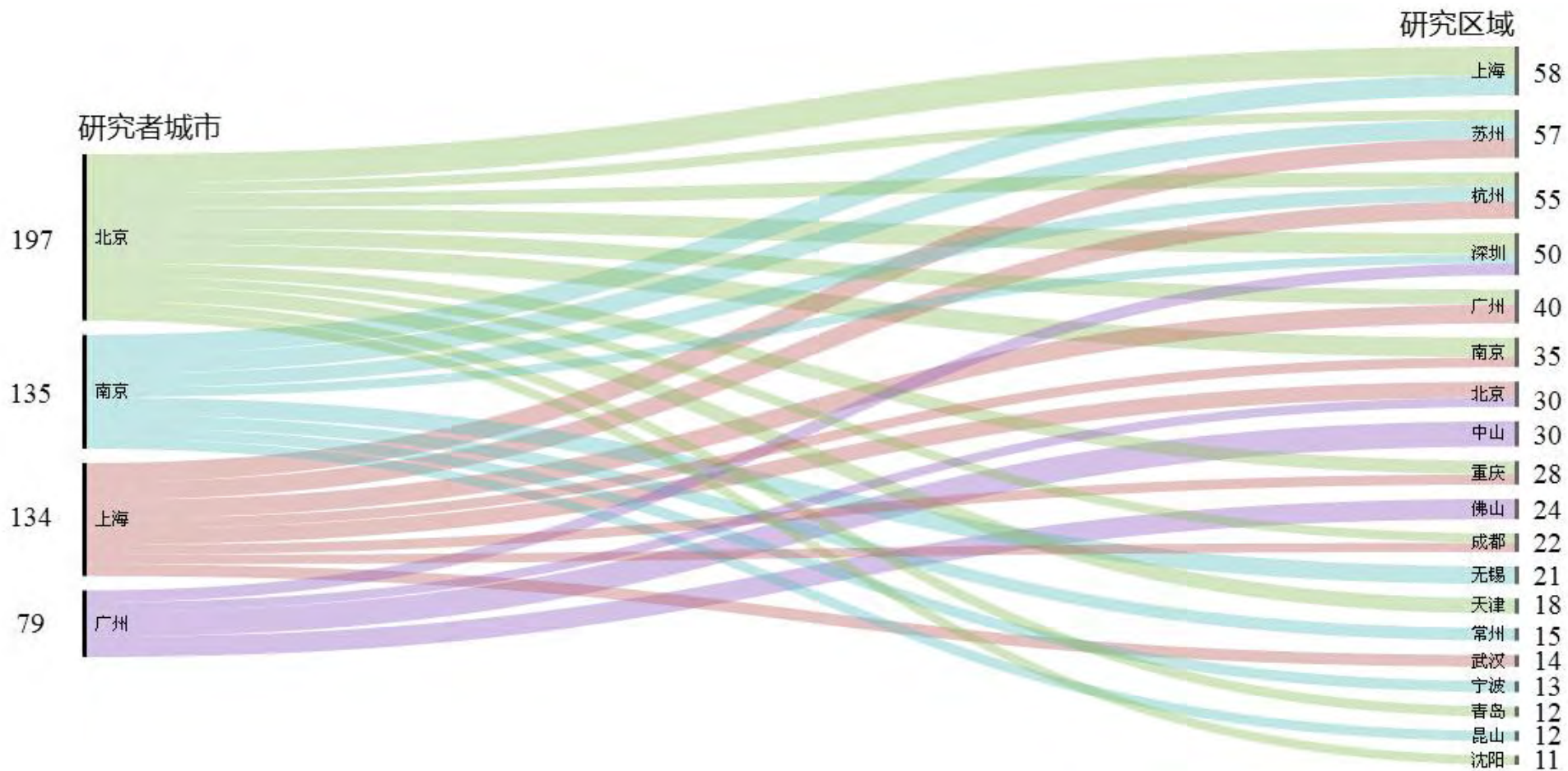
- 大规模数据：大数据或海量的其他数据，不一定多源（新数据环境）
- 简单直观方法：多为自下而上（bottom-up）
 - 如基于规则的方法rule-based
- 大尺度：超过常规模拟单元对应的空间范围
 - 如研究城市生活质量（QOL）多为单个城市尺度
- 精细化模拟单元：比常规模拟空间范围对应更精细的空间和社会单元，如较为直观的地块和个人
 - 如研究全国人口密度多为区县尺度
 - 精细化的模拟单元，更容易与政策对应（空间规划、经济政策）
- 缓解中小城市的技术和数字鸿沟
 - 覆盖所有城市的大模型，兼顾大城市与中小城市
 - **普天之下，莫非王土；率土之滨，莫非王臣**
 - 传统模型多针对数据和技术较为先进的大城市

城市规划领域的知识产出、消费与网络

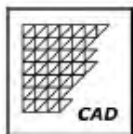


- 采用文献计量分析的方法，对2000~2015年间，中国城市规划领域四大核心期刊发表的文章展开研究者所在城市、被研究城市的识别、分析。探寻了城市规划研究中知识产出、知识消费的空间分布规律，知识产出—消费的网络联系强度，知识产出合作联系强度，以及本地化分析。

城市规划领域的知识产出、消费与网络



- 无论是规划知识产出、消费还是网络联系强度，都集中于大城市，对中小城市的规划研究相对薄弱；
- 在知识产出-消费和合作研究中，距离衰减效应较弱，但距离的影响并没消亡，相较知识产出-消费而言，合作研究受距离的阻隔作用更小；
- 上海是城市规划知识消费大市场，且在不同时间段皆处于首位，但这种首位度明显在减弱。



大模型： 城市和区域研究的新范式*

龙瀛 吴康 王江浩 刘行健

提 要 提出了大模型这一城市 and 区域的新范式。大模型是在一个大地理区域上建立的相对精细尺度的城市-区域分析与模拟模型。随着大数据和开放数据的广泛使用，以及日益成熟的计算能力和日趋完善的区域和城市模拟分析方法，大模型使得兼顾大地理尺度与精细化单元成为了可能。详细说明了大模型的概念、特征及其潜在的应用方式，并重点采用案例的方式介绍了一系列大模型的应用进展，如推导中国所有城市的城镇建设用地范围、地块尺度的城市扩张模拟、城市增长边界评价等，这些研究大多基于全国尺度开展，并关注精细尺度（如地块、街区、乡镇街道办事处等）。期待在大数据时代，大模型作为一种新的研究方式，能为区域和城市研究提供新的视角和思考。

关键词 大模型；应用城市模型；精细尺度；区域；中国

Big Models: A Novel Paradigm for Urban and Regional Studies

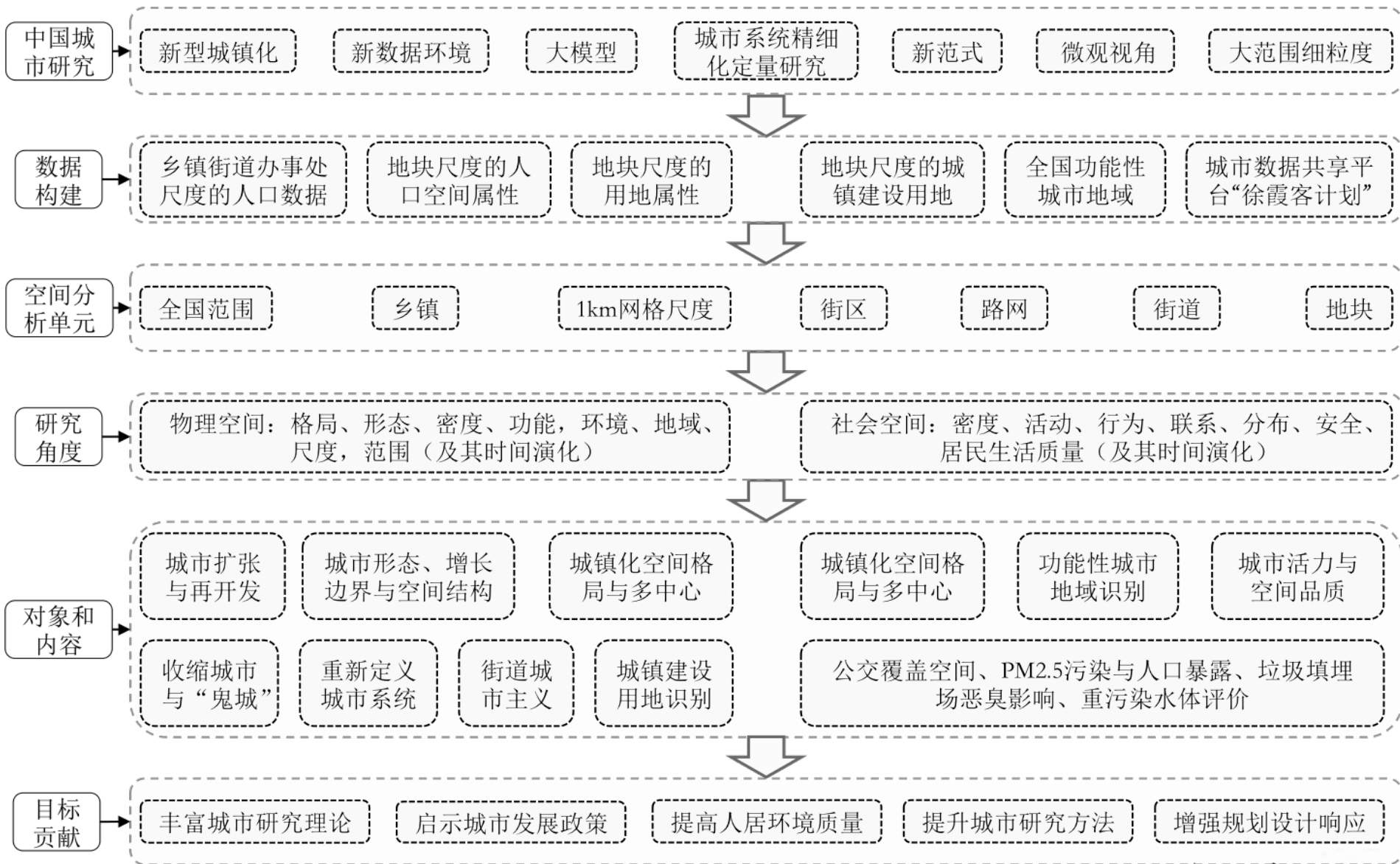
LONG Ying, WU Kang, WANG Jianghao, LIU Xingjian

Abstract: This article proposes the concept of big model as a novel research paradigm for regional and urban studies. Big models are fine-scale regional/urban simulation models for a large geographical area. With the widespread use of big/open data, the increased computation capacity, as well as the advanced regional and urban modeling methodologies, big models make it possible to overcome the trade-off between geographical scale and simulation resolution. In this paper, the concept, characteristics, and potential applications of big models have been elaborated. We also presented several case studies to illustrate the progress of our research and the application of big models. Most of these applications can be adopted across the country, and all of them are focusing on a fine-scale level, such as a parcel, a block, or a township (sub-district). It is expected that big models will mark a promising new era for the urban and regional study in the age of big data.

Keywords: big model; applied urban modeling; fine-scale; large area; China



基于大模型研究范式的中国城市空间量化研究



大模型在线服务平台

北京市城市规划设计研究院
Beijing Municipal Institute of City Planning & Design

大模型在线服务平台

欢迎您: 程辉 退出

大模型定位服务 请输入检索的地名 检索 当前时间: 2015-05-06 星期三

行政区划 地形图 遥感图 图层控制 常用工具 全屏

@2014BMAP1.0 For CityIF 关于 帮助

- <http://219.237.221.206:2014/BMAP.Flex/BigModel.html>

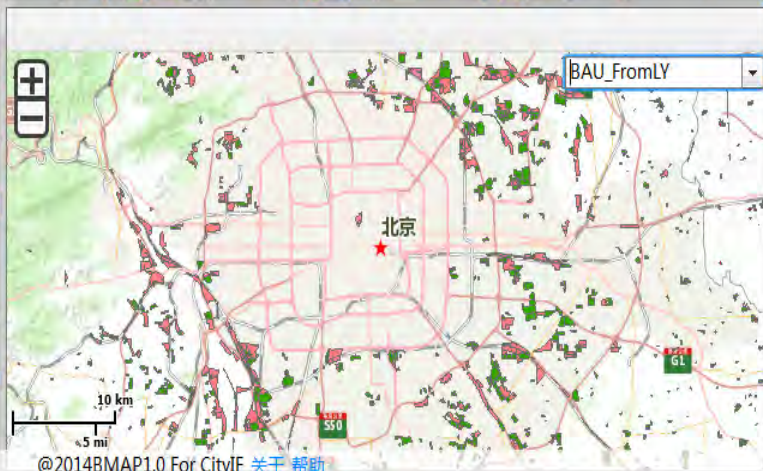
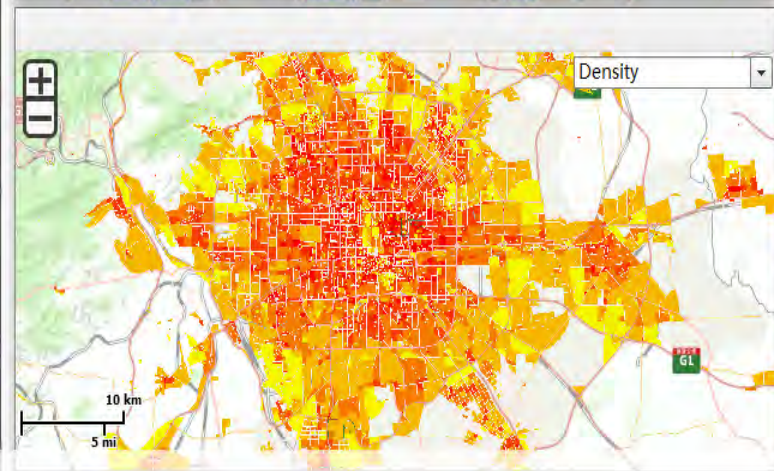
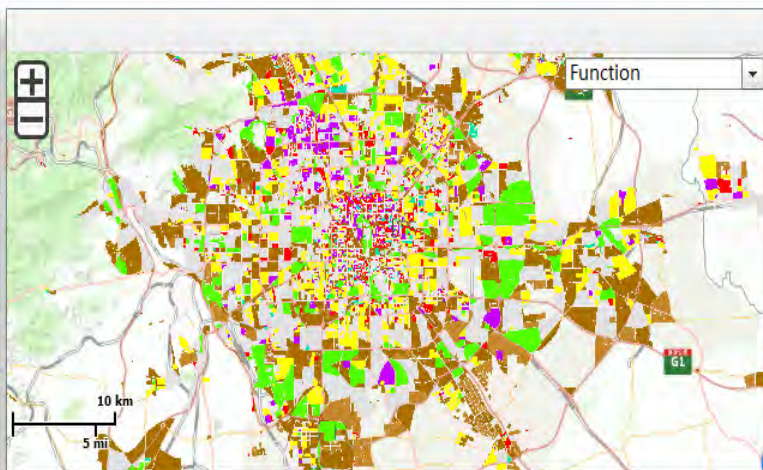
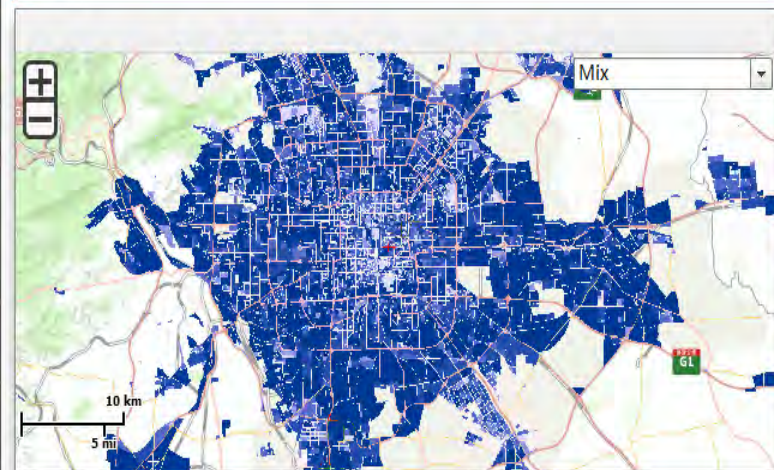
大模型在线服务平台

大模型定位服务 请输入检索的地名 检索 当前时间：2015-05-06 星期三

行政区划 地形图 遥感图 图层控制 常用工具 全屏

多屏对比

请输入过滤条件



- 大模型数据
 - 行政区划
 - 基础数据
 - 成果数据
 - ExpandedParcels
 - BAU_FromLY
 - Function
 - Density
 - Mix
 - Flickr photos per km2
 - Road junctions per km2

空间数据 遥感影像 专题数据

• <http://219.237.221.206:2014/BMAP.Flex/BigModel.html>

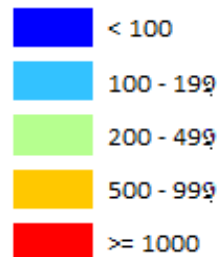
2 通过微观数据构建重新认识 中国人居环境

Re-understand human settlement of China via constructing micro data

乡镇街道办事处尺度的人口密度 (2010)

50518个普查单位

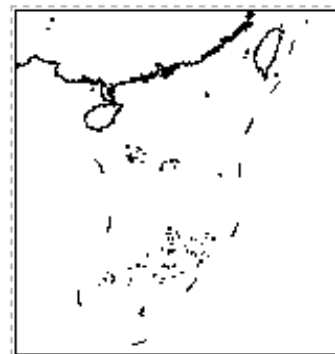
2010年人口密度



— “瓊瑋-騰冲”线

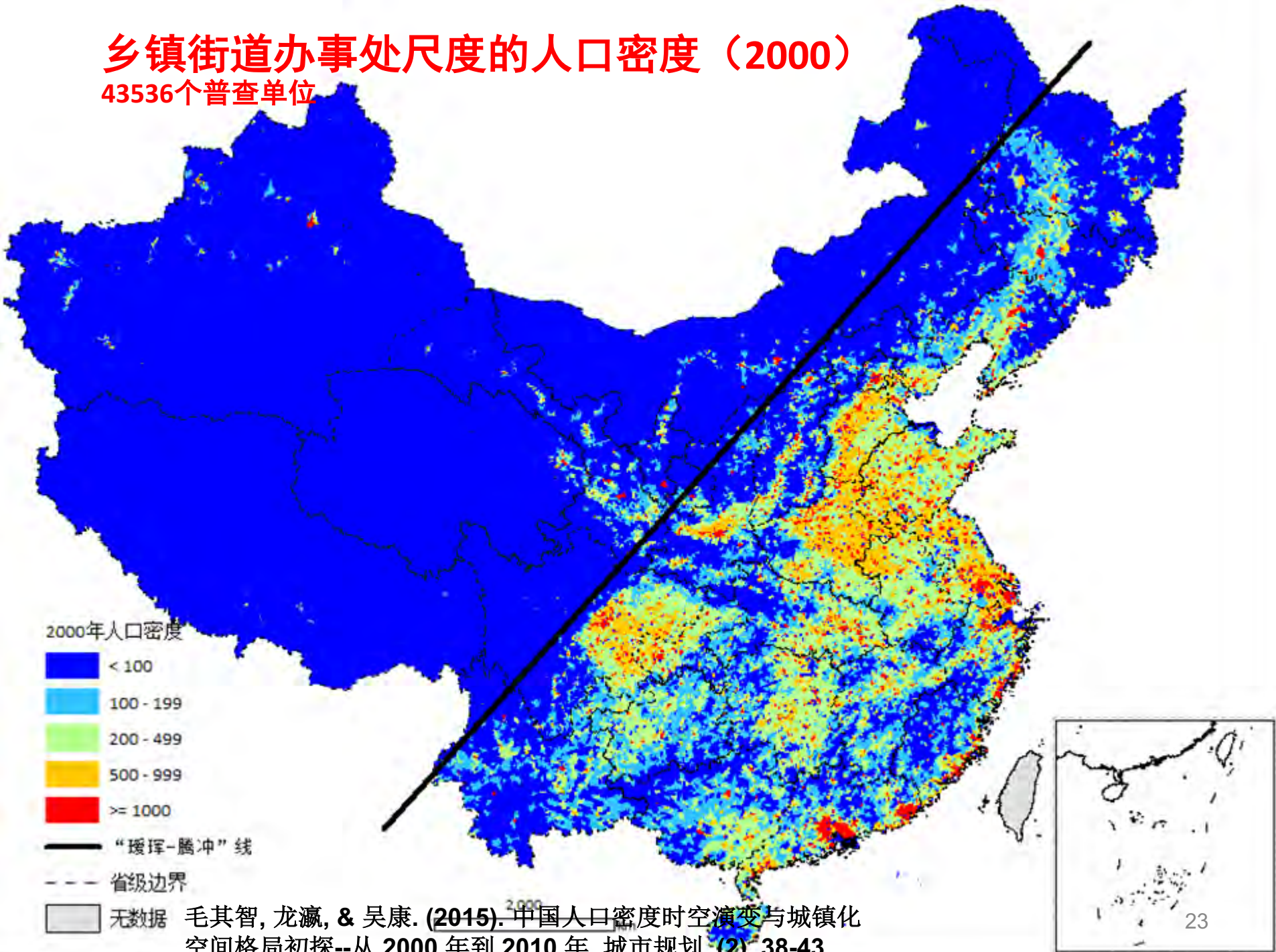
- - - 省级边界

无数据 毛其智, 龙瀛, & 吴康. (2015). 2000 年中国人口密度时空演变与城镇化空间格局初探--从 2000 年到 2010 年. 城市规划, (2), 38-43.

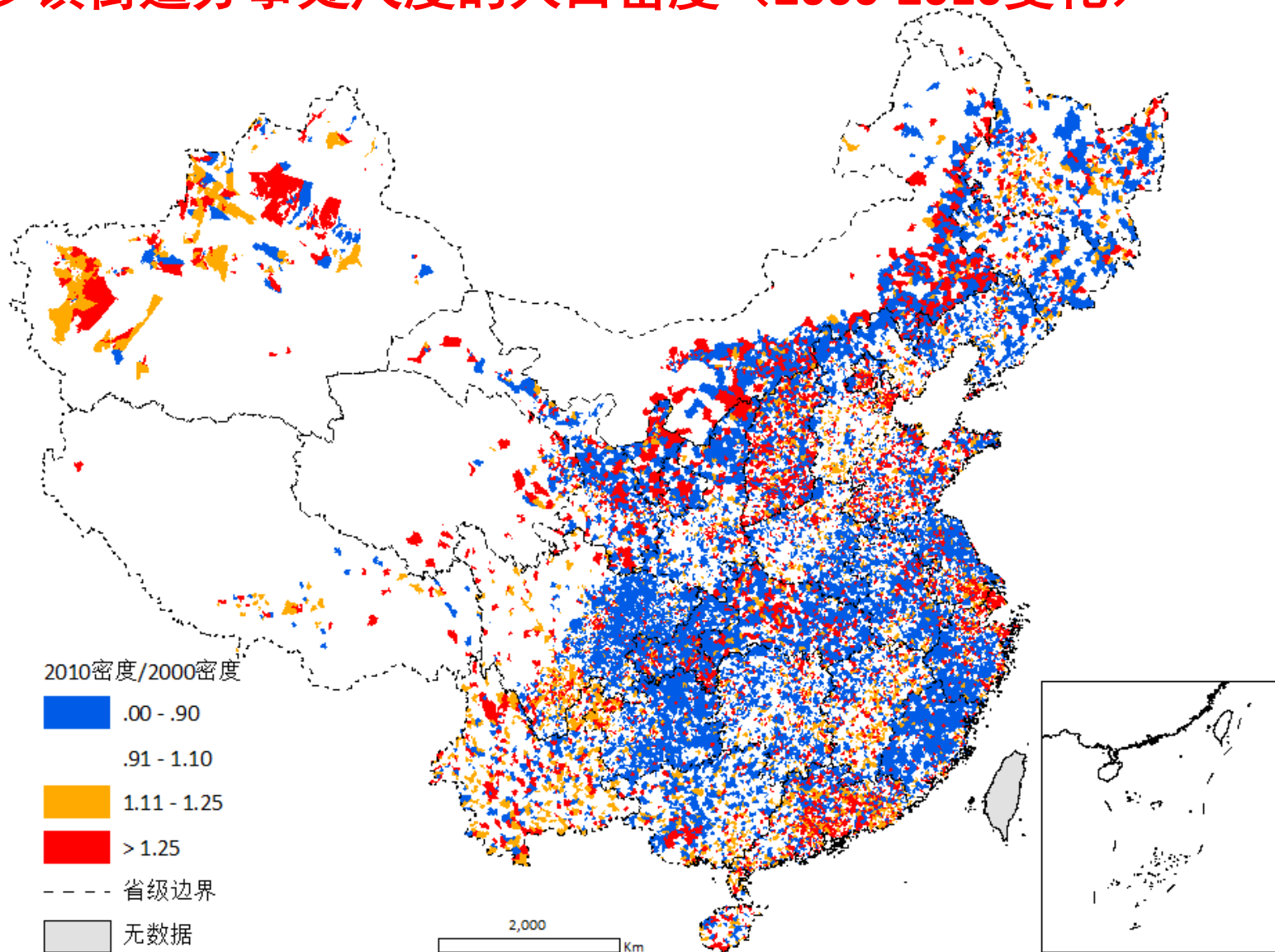


乡镇街道办事处尺度的人口密度 (2000)

43536个普查单位



乡镇街道办事处尺度的人口密度（2000-2010变化）



- 39007个乡镇街道中，19822个人口密度下降，总面积324万平方公里（近1/3国土）
- 空心村之上，又一个新的尺度的衰败（**空心镇**），规划如何应对？

地块尺度人口空间化与属性合成

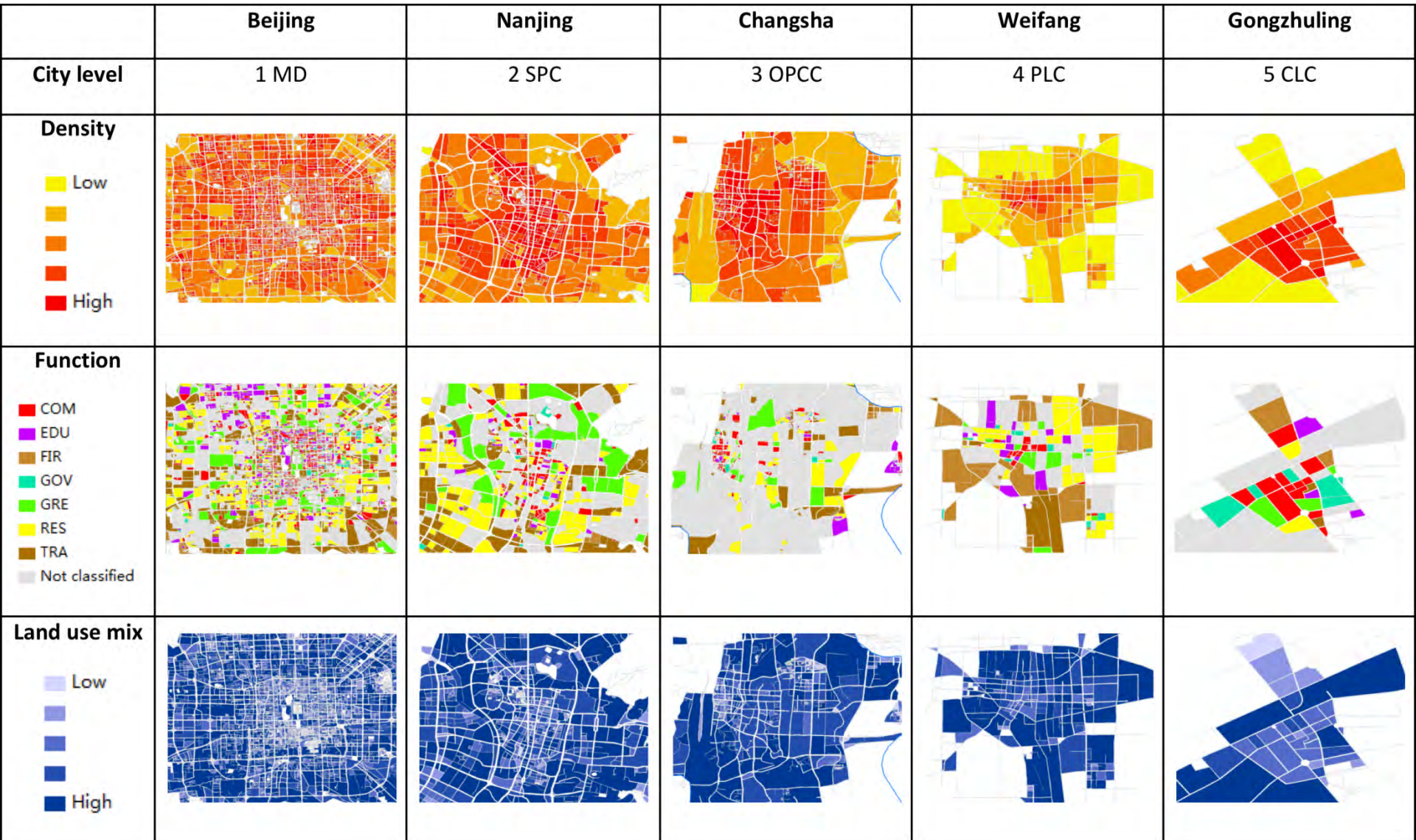
- 调查样本
- 统计资料

调查样本: F1, F2, F3, F4
统计资料: F1, F2, F3, F4, F5, F6
人口=家庭+居民

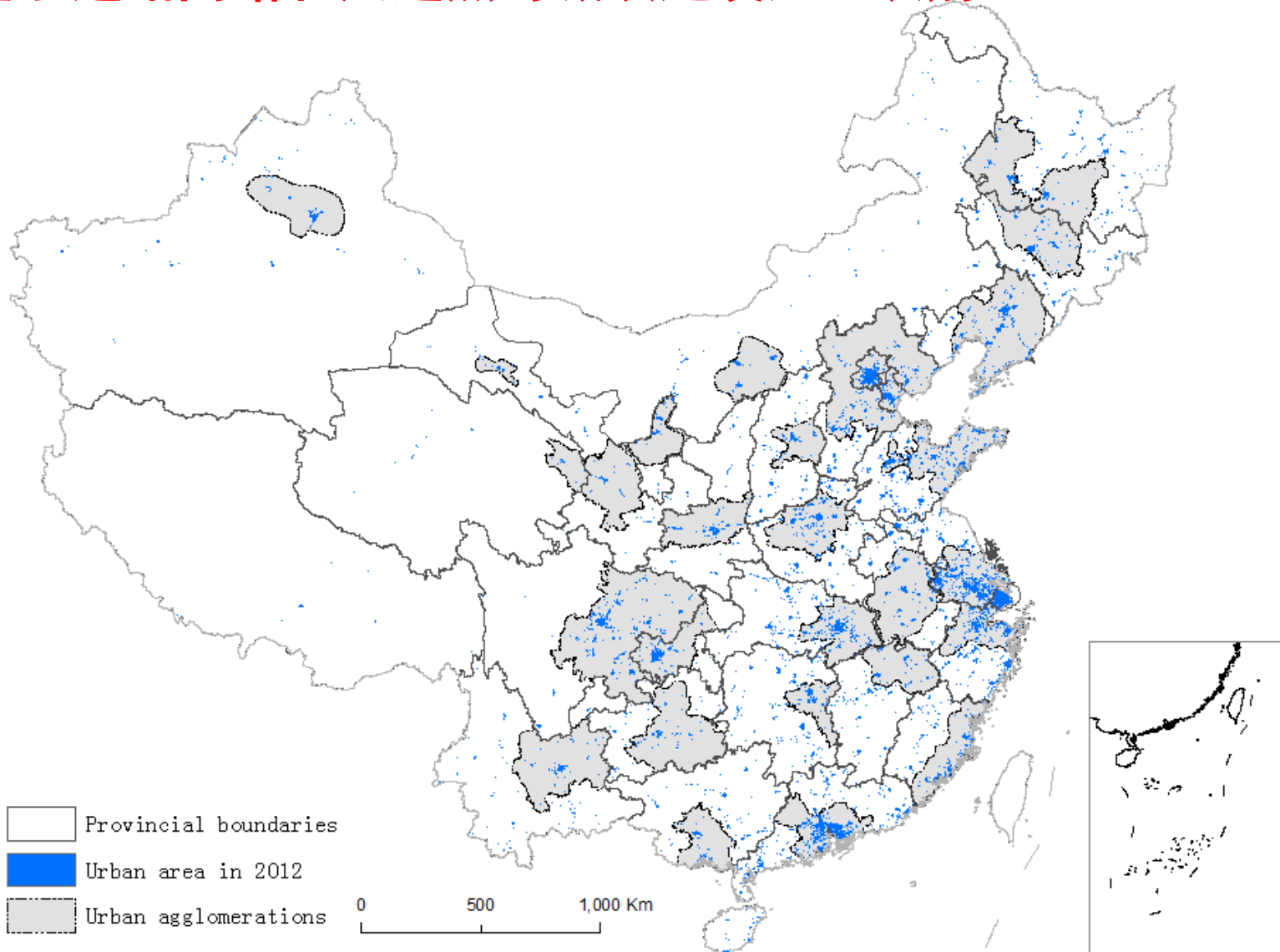


- 由于长期以来我国人口方面的微观数据严重匮乏，因此人口微观样本的合成（Population Synthesis）是在我国进行精细化城市研究的重要工作环节
- Long Y. and Shen Z. 2014. Population spatialization and synthesis with open data. *arXiv preprint arXiv*, Vol. 1409.0612.
- Long Y. and Shen Z. 2013. Disaggregating heterogeneous agent attributes and location from aggregated data, small-scale surveys and empirical researches. *Computers, Environment and Urban Systems*, Vol. 42: 14-25.

地块尺度的用地属性推导 (297个城市的用地现状图)

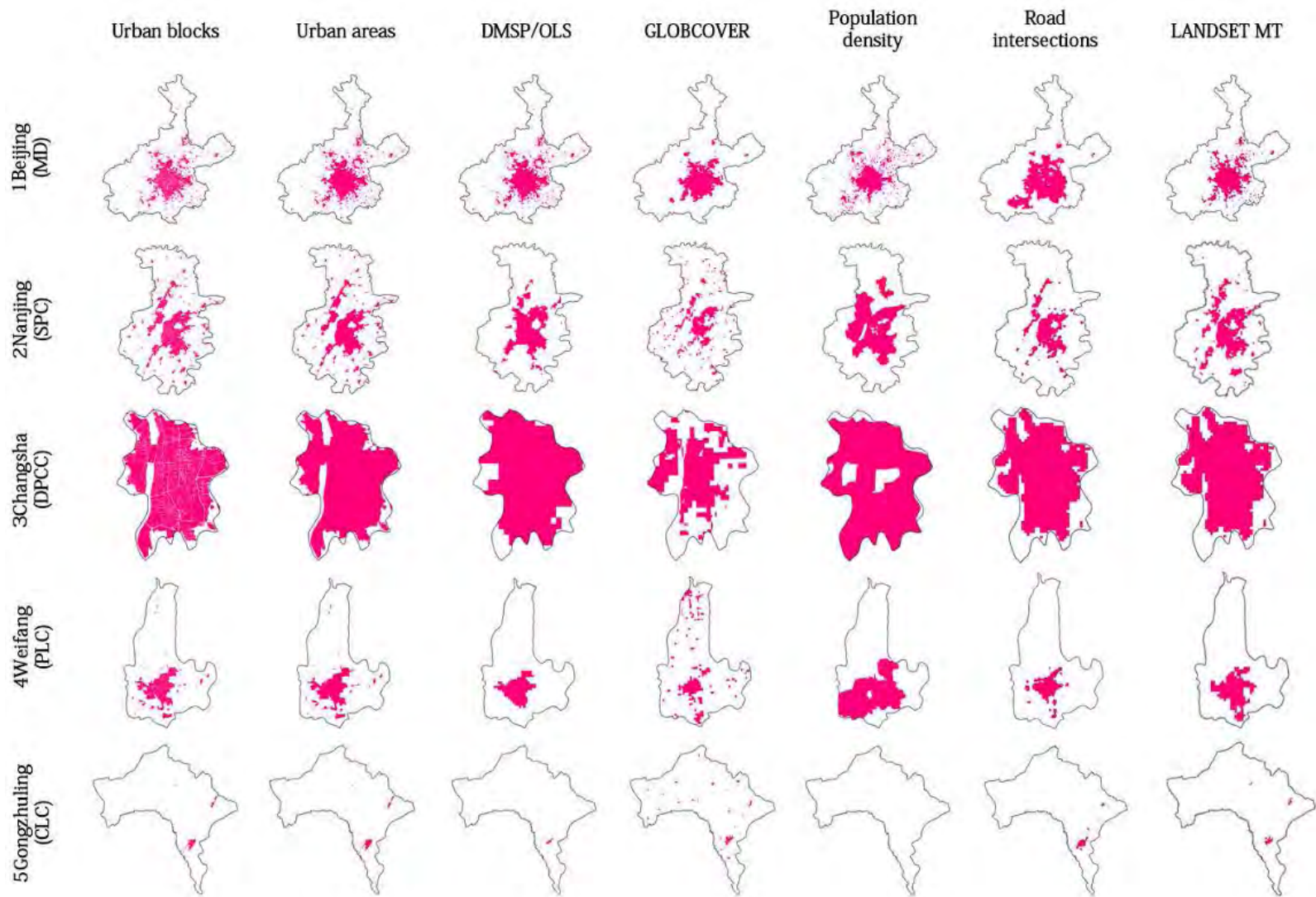


基于道路网络和兴趣点的城镇建设用地识别

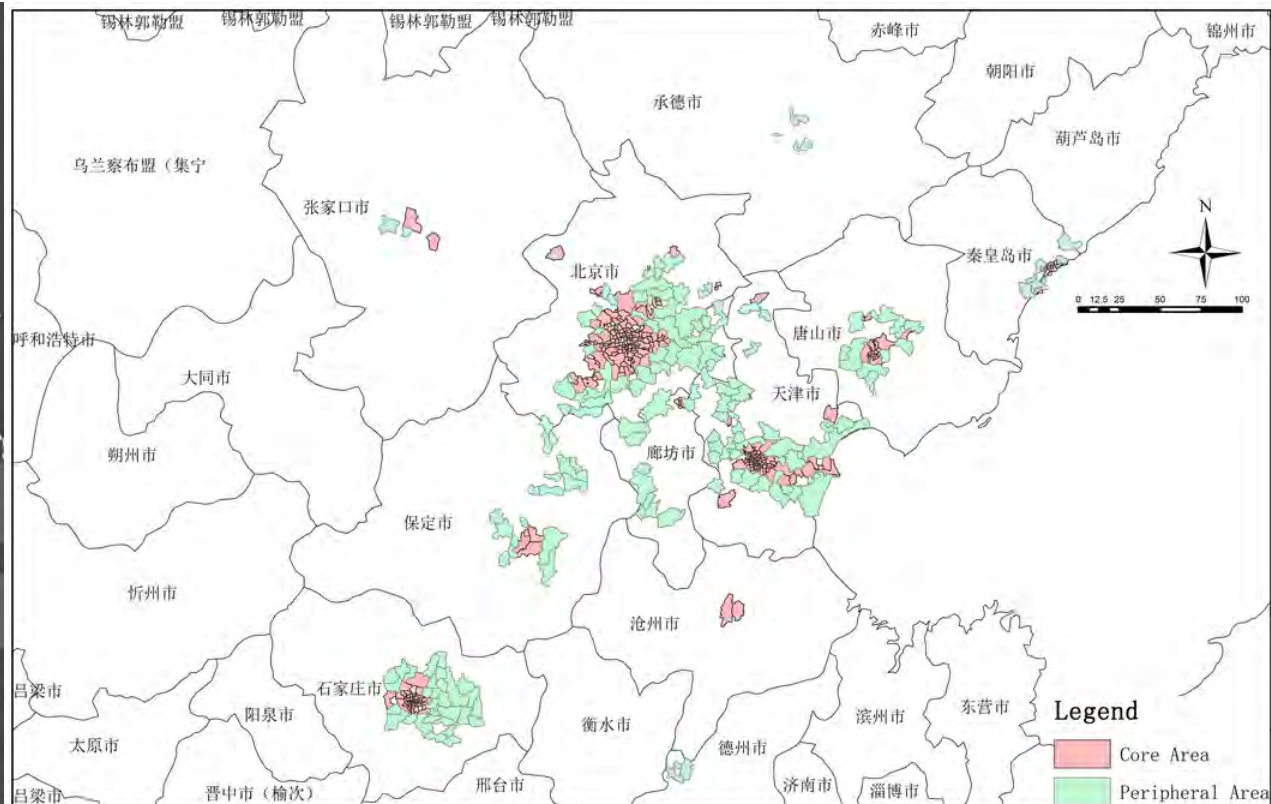
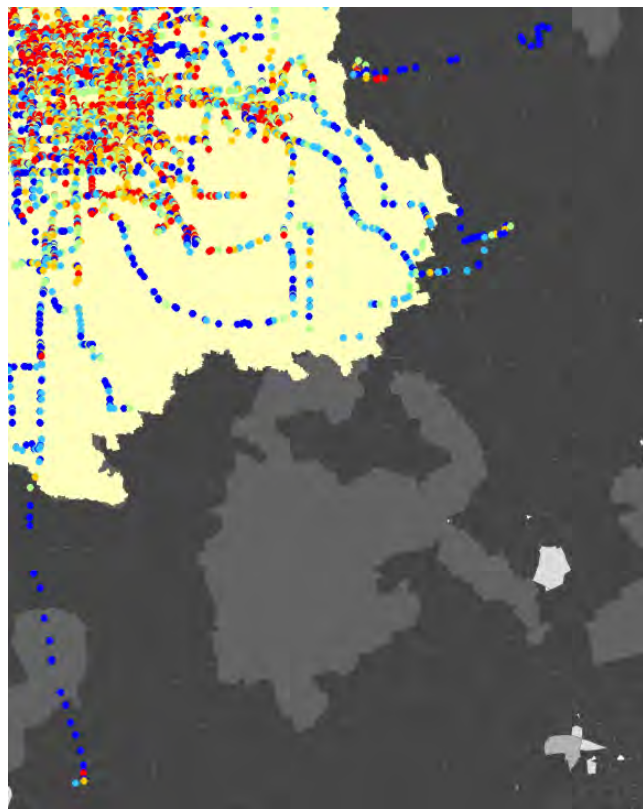


- 采用道路网和兴趣点识别城镇建设用地是一种快速而有效的方法，在对城市地块赋值时同时考虑了地块的内生属性和邻近地块的属性，过程快捷、直接、准确，数据结果与传统方法相比具有高精度的特征

基于道路网络和兴趣点的城镇建设用地识别

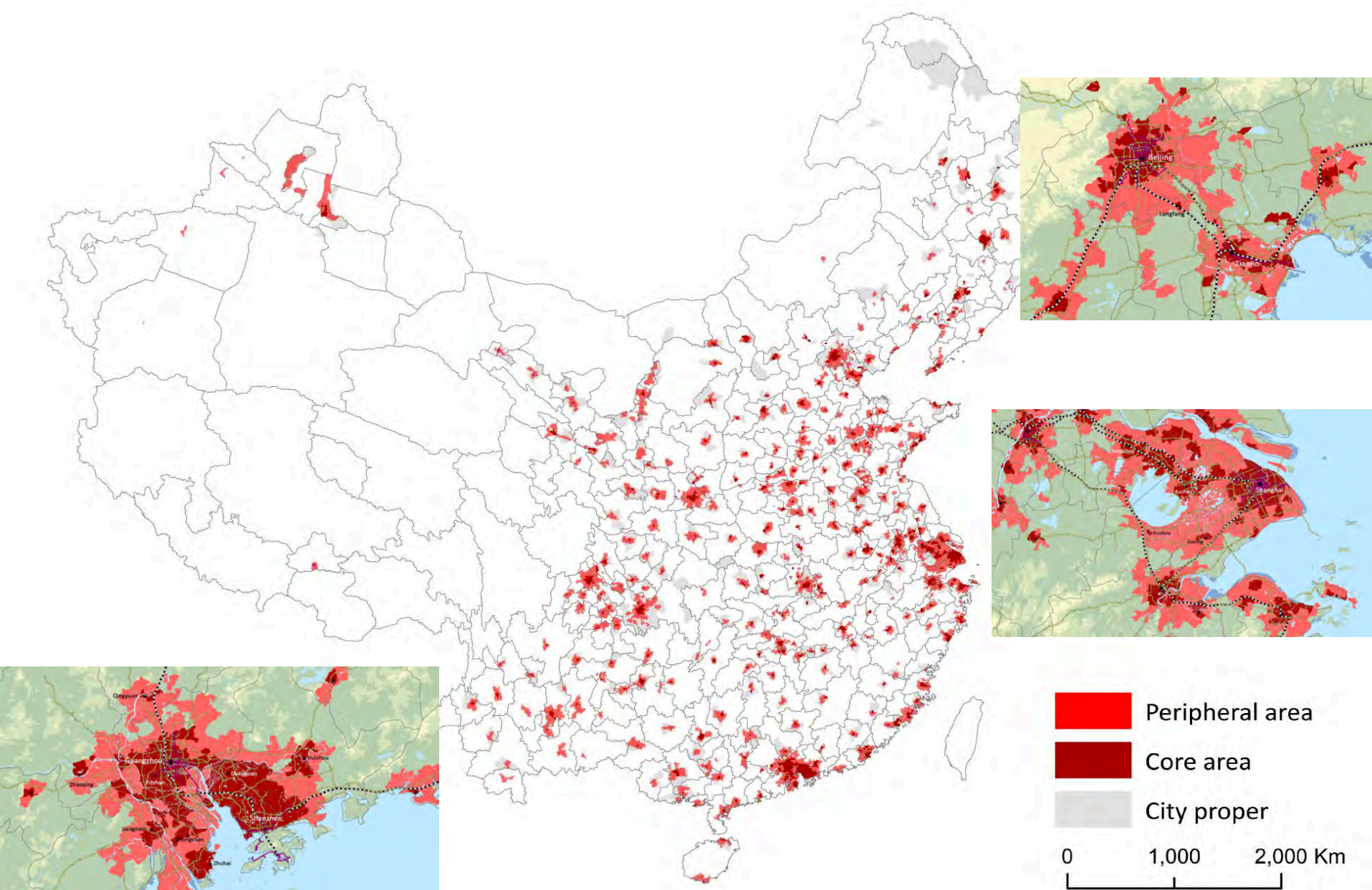


功能性城市地域识别 (Functional urban areas)



- 利用2010年中国乡镇街道办事处尺度的人口密度数据识别城市的内核，结合2014年全国的公交线路/站点、城市轨道和高铁资料来反映研究单元之间的联系，最终得到中国地级及以上城市的功能性城市地域，其中又细分为城市边缘区和城市中心区。

功能性城市地域识别 (Functional urban areas)



SinoGrids (徐霞客计划)



- 采用众包的形式构建1KM2尺度的中国开放式微观数据平台（微博签到、出租车轨迹、交叉口、公交站点）
- 将数据汇集到1km2网格，回避了隐私和贡献者的数据安全问题，是既能够开展城市间区域分析也能够进行城市内部研究的尺度
- <http://www.beijingcitylab.com/projects-1/14-sinogrids/>，发表在CaGIS期刊

SinoGrids (徐霞客)

概要 A brief introduction

和城市有关的数据正日益增多，且涉及到了人们生活的各个方面。而城市研究者们正在尝试从非正统城市数据里面加深对我们城市的理解。但由于很多数据过于精确，往往涉及到隐私和数据持有者的核心利益。在这样的背景下，我们发起了一个中国范围内的1Km网格尺度的微观数据平台SinoGrids，提供指南和工具，协助大规模微观数据持有者将其数据汇总到1Km网格尺度并上传到SinoGrids平台，进而形成一个“众筹”的中国基础数据平台。

尺度上来说，1km是既能够开展城市间区域分析也能够进行城市内部研究的尺度。同时，SinoGrids将以众包的形式进行数据开放，我们将网络上公开的或者学者贡献的数据（微博签到、taxi轨迹、交叉口数量，公交站点的数、照片等）汇总到1Km2的规模上，然后在SinoGrids平台上进行公开。也就是说平台将会显示每个公里网格的微博总量、照片总量、公交站点等数据。同时，平台上一一直保持最多最全的指标和数据指南，方便公众使用。有数据资源的人可以一方面利用我们的网格来贡献自己的微观数据，另一方面可以利用其进行区域分析、城市研究、规划咨询、公正参考等等，SinoGrids将是一个公众的、开放的城市数据平台，希望能够为大家的定量城市和区域研究工作提供全面而又透明的数据支持。

数据浏览 A profile for the latest dataset

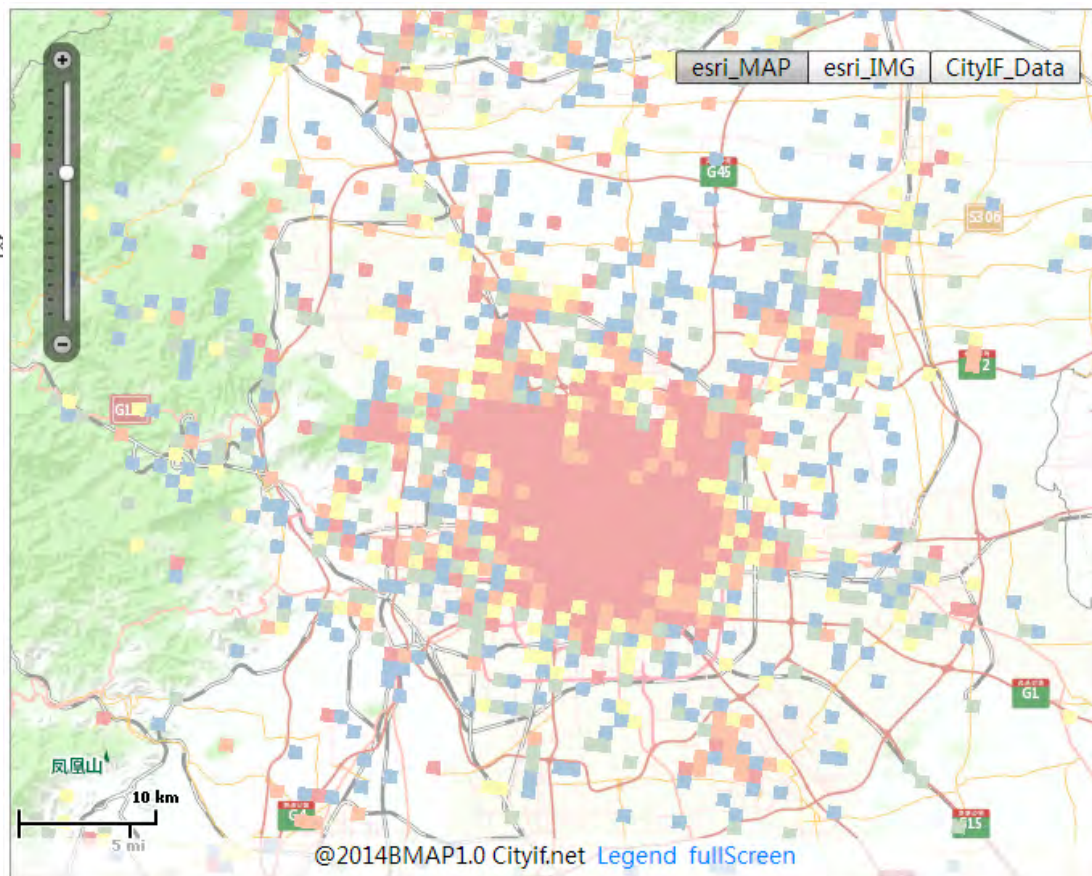
属性1: Flickr照片数量 (Flickr字段)

属性2: 道路交叉口数量 (Junctions字段)

属性3: 一周内位置微博数量 (Weibo字段, 计算中)

待补充的属性: 农村居民点、人口、签到等

An interactive map for the dataset 交互式地图, 请点击这



数据准备和上传 (给潜在的数据提供者) How to prepare and upload datasets

请下载并阅读下面的具体指南 (图文并茂), 如果有任何问题, 请联系Zhou Yulun (yulunmail@gmail.com)

 **具体指南 (中文)**
Version 2, updated on November 14, 2014.
SinoGrid_Guidelines.docx
Microsoft Word Document [259,9 KB]
[Download](#)

 **Python代码 (2个工具)**
Version 2, updated on November 14, 2014.
PythonCodes.rar
compressed file archive [1.4 KB]
[Download](#)

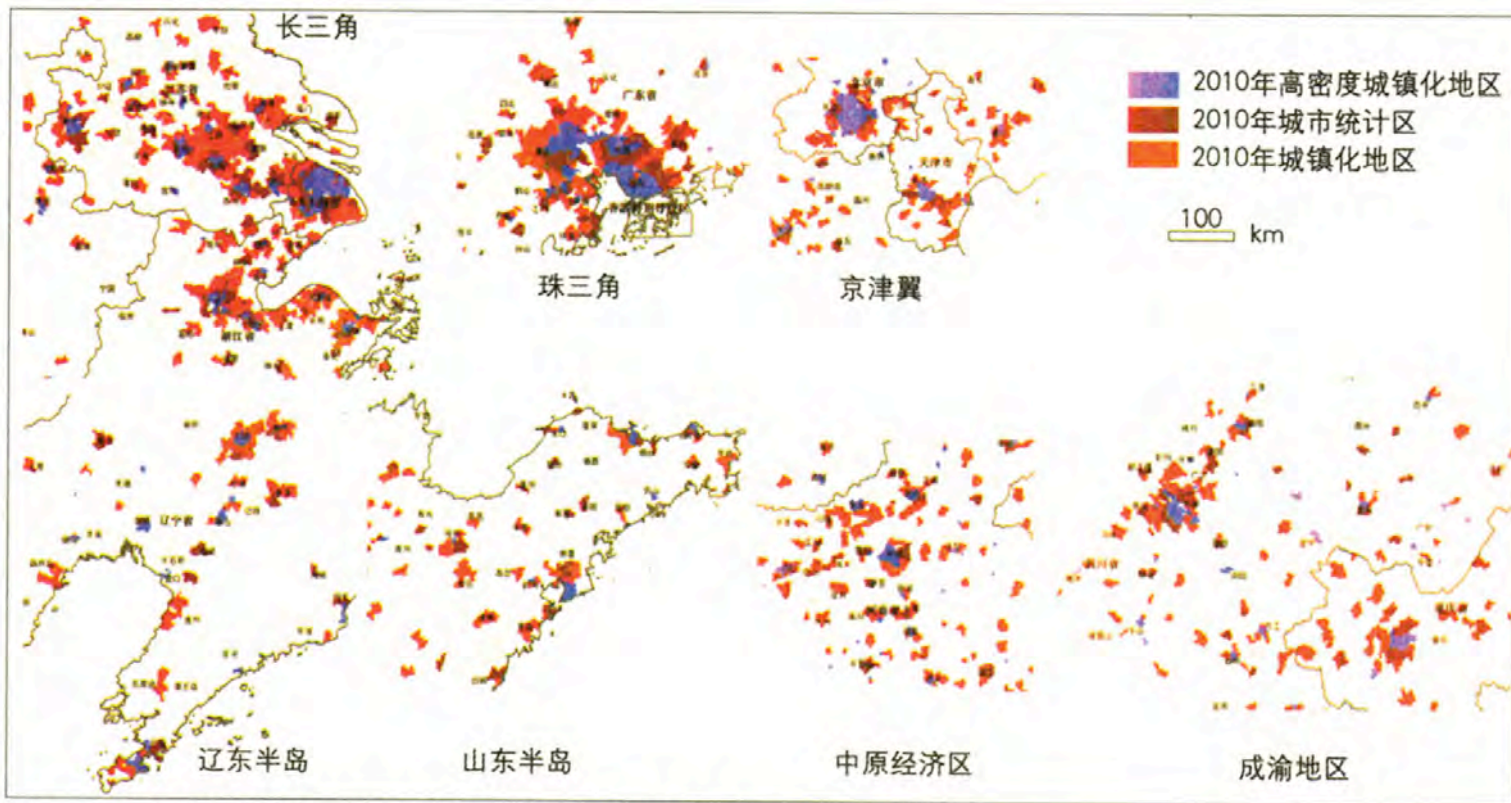
关于我们 About us

Initiated by 发起人: Ying Long 龙颖, 北京市城市规划设计研究院
Volunteers 志愿者 (谢谢你们!) :
Zhou Yulun, Department of Geography and Resource Management, The Chinese University of Hong Kong (GIS datasets and coding)
Chen Qingning, Assistant Planner, Architecture Design and Research Institute of Tsinghua University (texts)
Cheng Hui, Beijing Institute of City Planning (online maps)

3 城市开发与空间结构

Urban (re)development and spatial structure

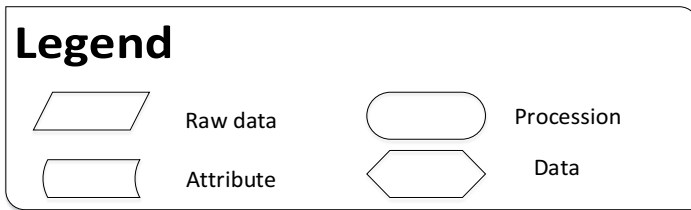
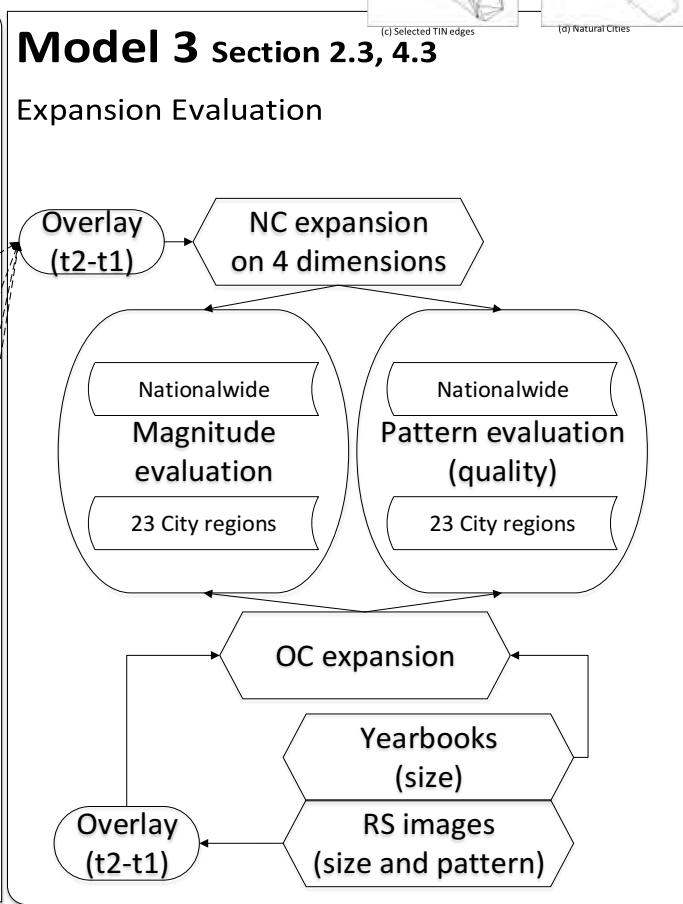
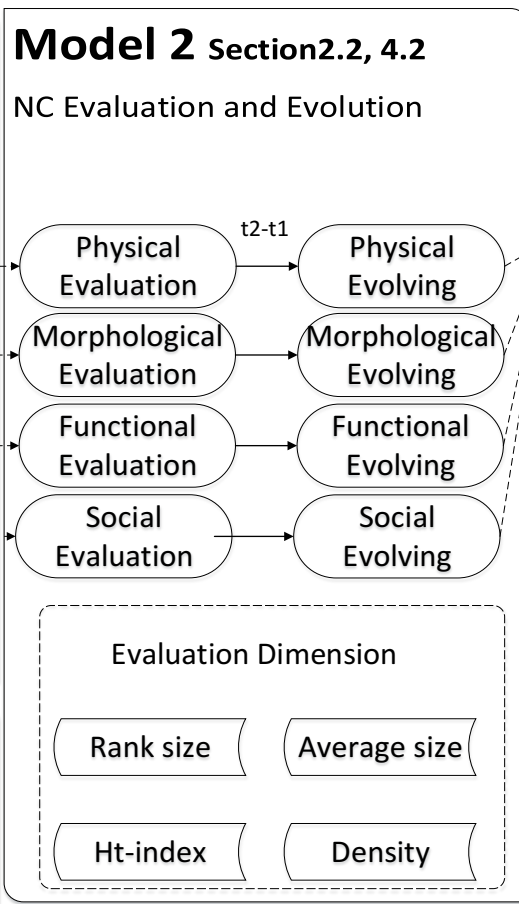
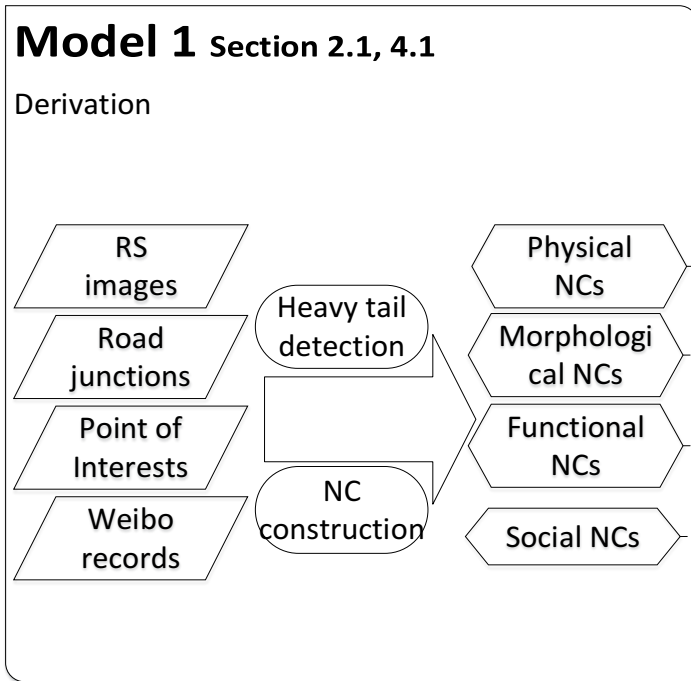
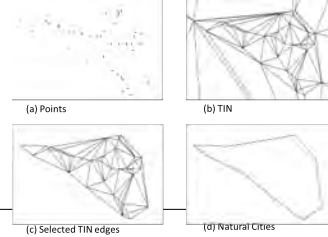
城镇化空间格局



• 三种不同密度下的中国微观尺度上的城镇化空间格局：

- 城镇化地区的门槛密度定为1000人 / 平方公里（2010年全国人口密度为977人 / 平方公里）
- 采用周一星等（1995）提出的2000人/平方公里的平均密度标准划定城市统计区
- 参考日本的人口集中地区（Densely Inhabited District、DID）概念，作为我国高密度城镇化地区（4000人/平方公里）的识别依据

自然城市视角下的城市扩张



- 借鉴瑞典地理学家江斌所提出的自然城市(Natural Cities)的概念，对侧重物理空间开发的**城市扩张概念**进行了扩展，利用2009年和2014年覆盖全国的**夜光遥感、道路交叉口、兴趣点和位置微博数据**分别从**物理维度、形态维度、功能维度、和社会维度**四个方面分析了中国的城市扩张。

地块尺度的城市扩张模拟

Table 3 The simulated results in the BAU scenario for typical cities

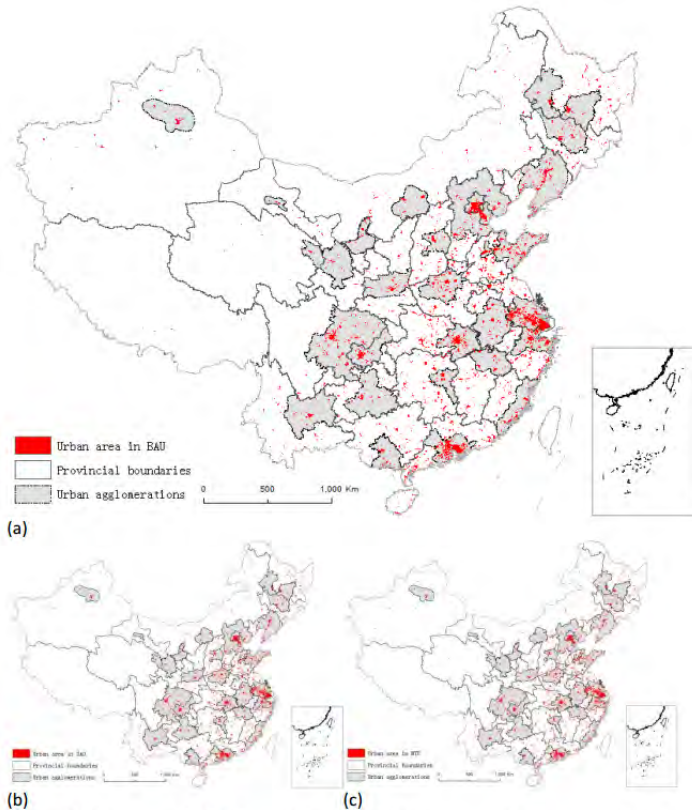
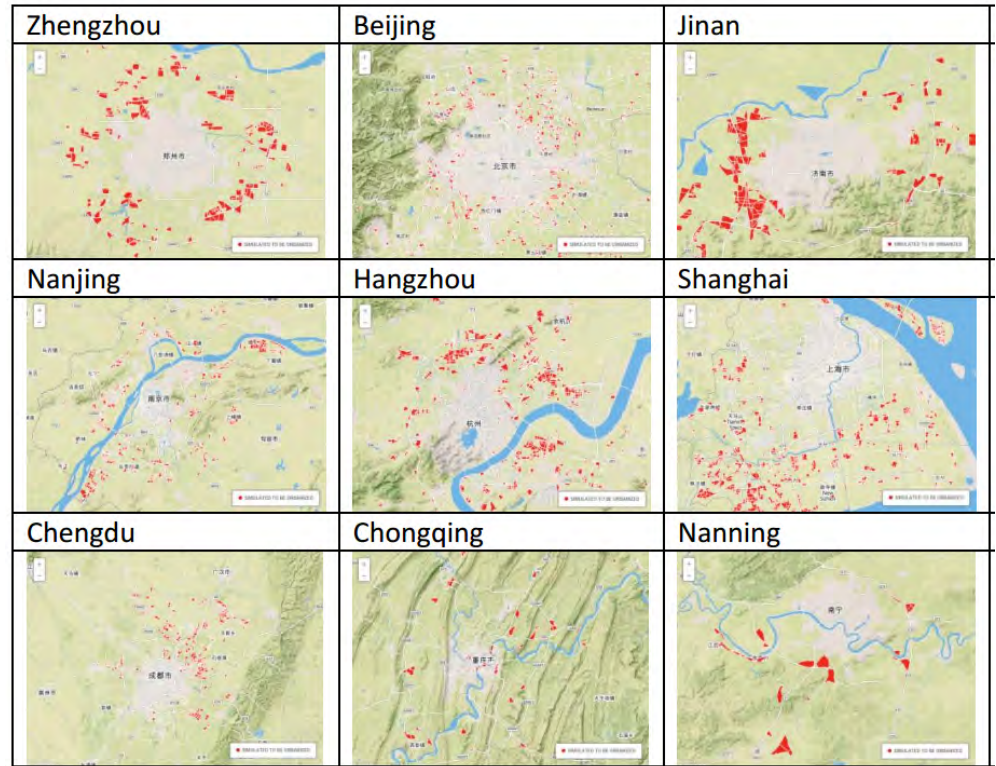
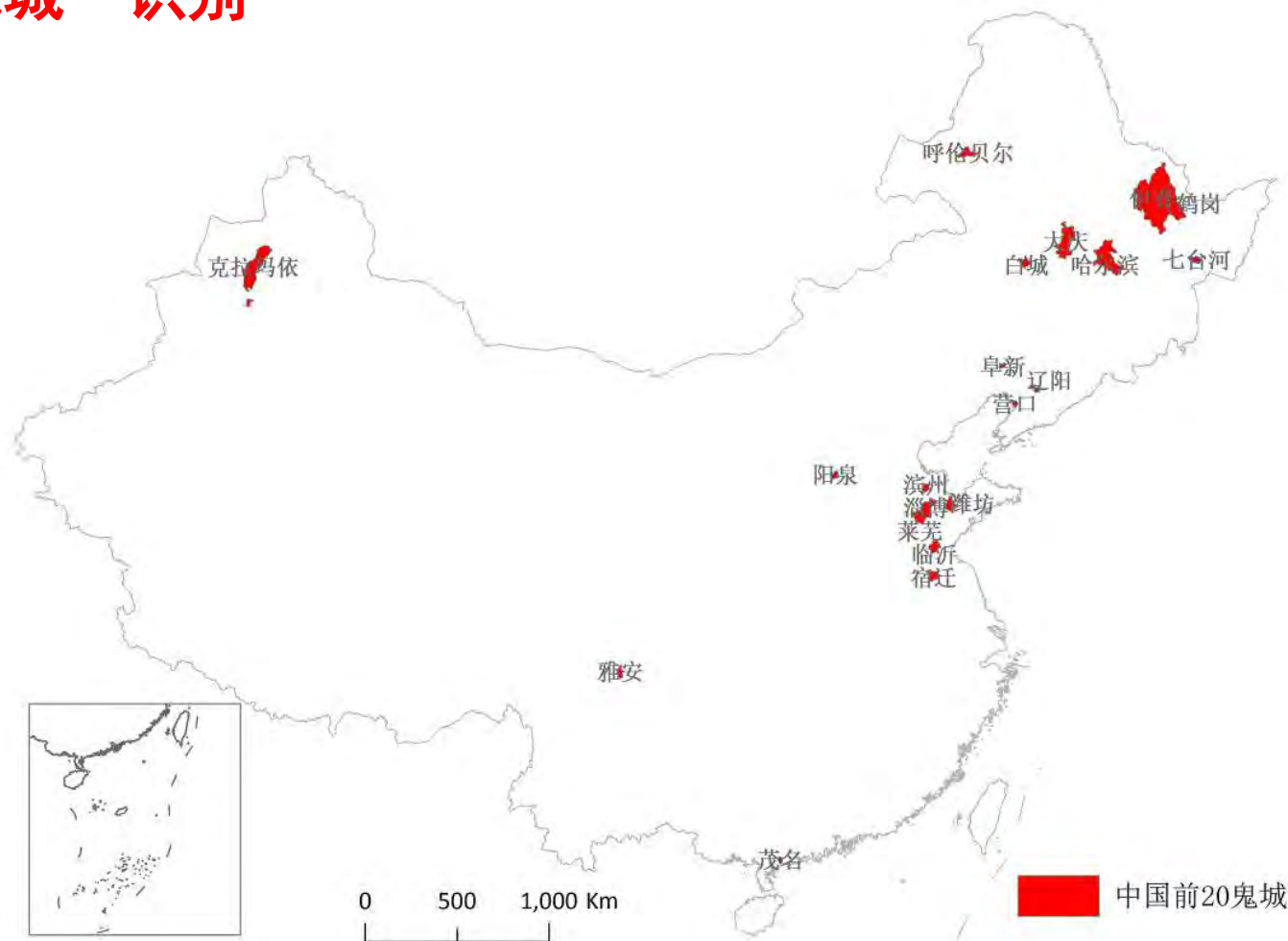


Figure 7 Urban area of all Chinese cities (a), and urban expansion patterns of the whole China for three scenarios (a: BAU, b: UAO, c: NTU)⁹

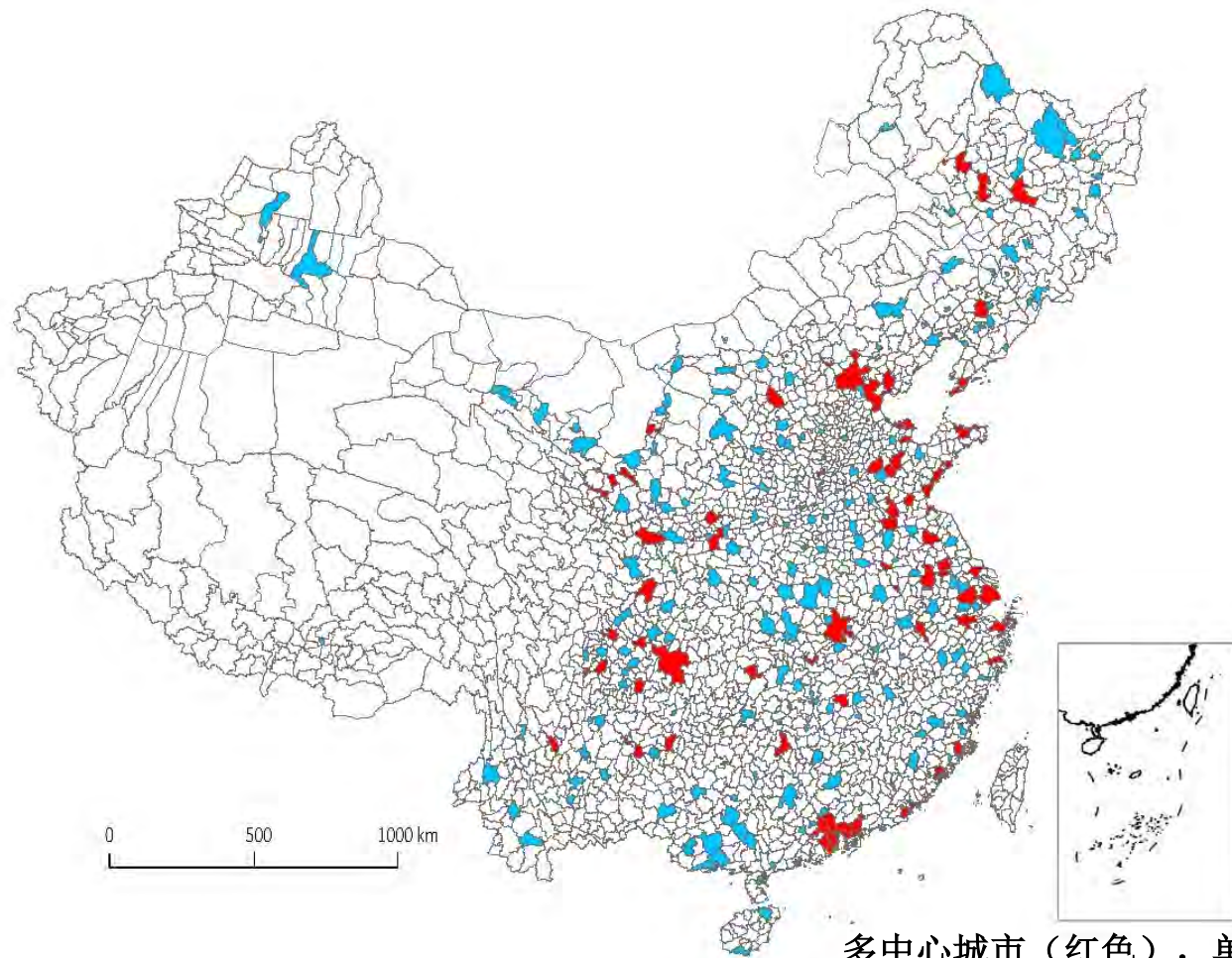
- 建立了针对覆盖全国所有城市的地块尺度的城市增长模型（Mega-Vector-Parcels Cellular Automata Model、MVP-CA），对全国654个城市的2012年至2017年间的城市空间增长过程进行了地块尺度的模拟
- 该模型包括三个宏观模块、地块生成模块和矢量CA模块，给出了三个城市扩张情景（基准、新型城镇化、城市群促进），并基于众包方式进行了模型验证（近百个在线评论）
- Long Y., Wu K., and Mao Q. 2014. Simulating urban expansion in the parcel level for all Chinese cities. *arXiv preprint*, 1402.3718.

“鬼城”识别



- 利用某大型互联网公司的匿名的反映用户活动的大数据，对每个城市的2000年以前和以后的城镇建设用地分别进行人类活动强度评价
- 当城市新开发地区的人类活动强度偏低且与老城区差异显著的时候，既可以视之为“鬼城”。
- 龙瀛、吴康：“中国城市化的几个现实问题：空间扩张、人口收缩、低密度人类活动与城市范围界定”，《城市规划学刊》，2016年

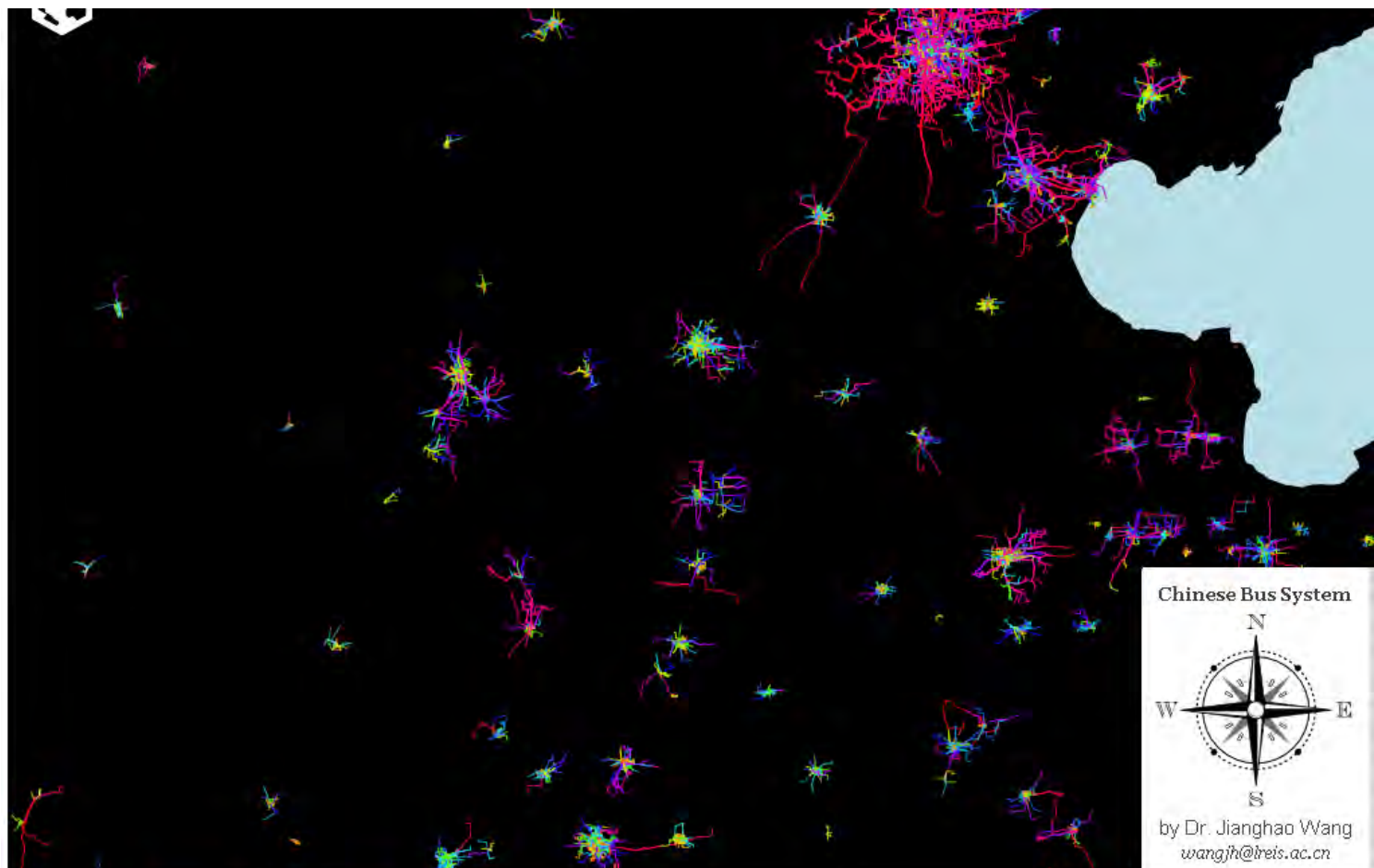
多中心城市空间结构



多中心城市（红色），单中心城市（蓝色）

- 利用传统数据和新数据，在乡镇街道办事处尺度从多中心性角度系统考察了中国所有城市的城市空间结构
- 在选取的284个城市中，70个城市具有明显的副中心，其中一半城市仅具有一个副中心
- Long Y., Song Y., and Zhou J. 2015. Subcenters of Chinese Cities. *Working Paper*. Beijing City Lab.

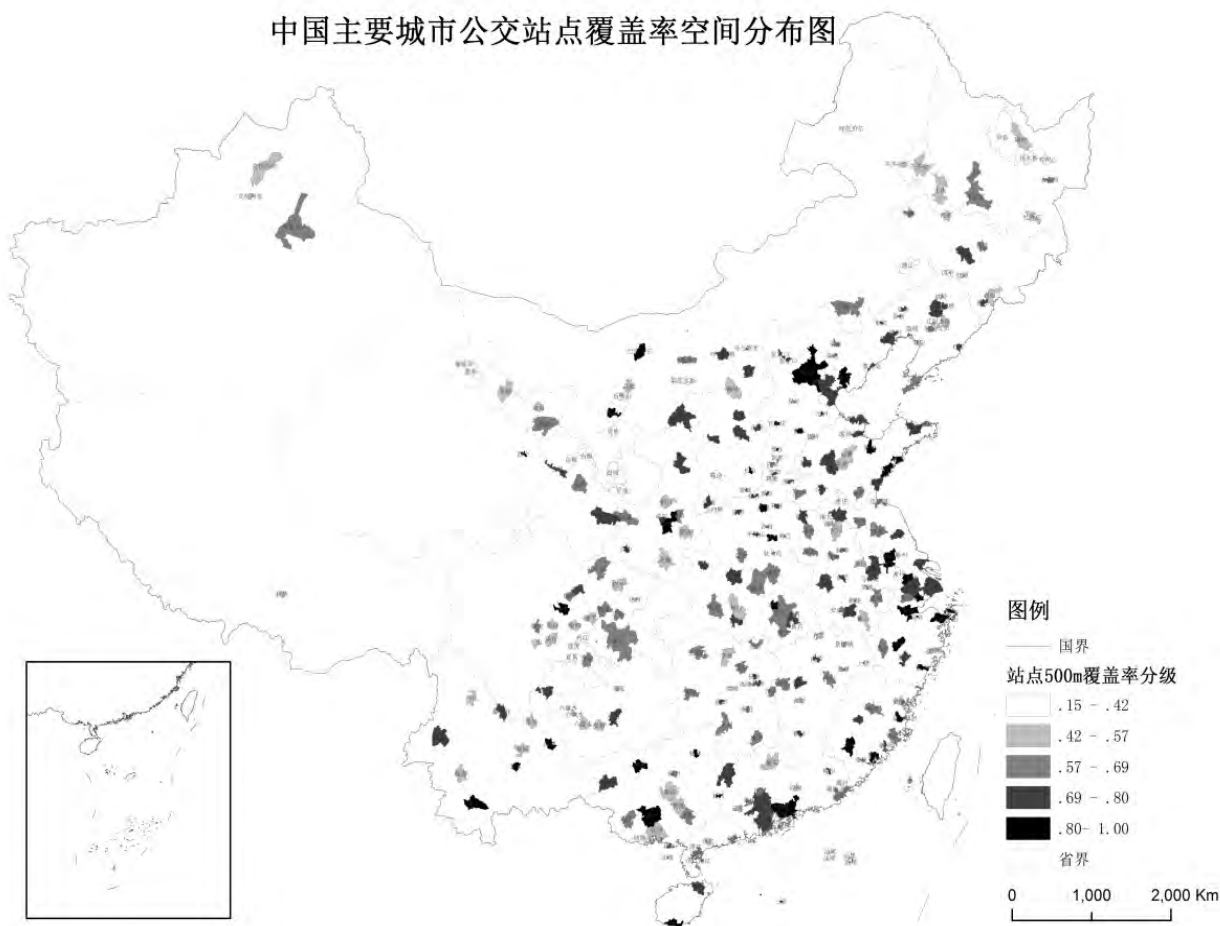
公交站点服务范围及空间特征评价



- 十二五期间，国家开展“公交都市”建设示范工程以来，越来越多的城市着力打造“公交都市”，实现城市主城区500米上车、5分钟换乘，城市公交出行比例迅速提升
- 利用中国319个城市的86.7万个公交站点，评价城镇建设用地范围内的公交服务覆盖率（500m服务半径）

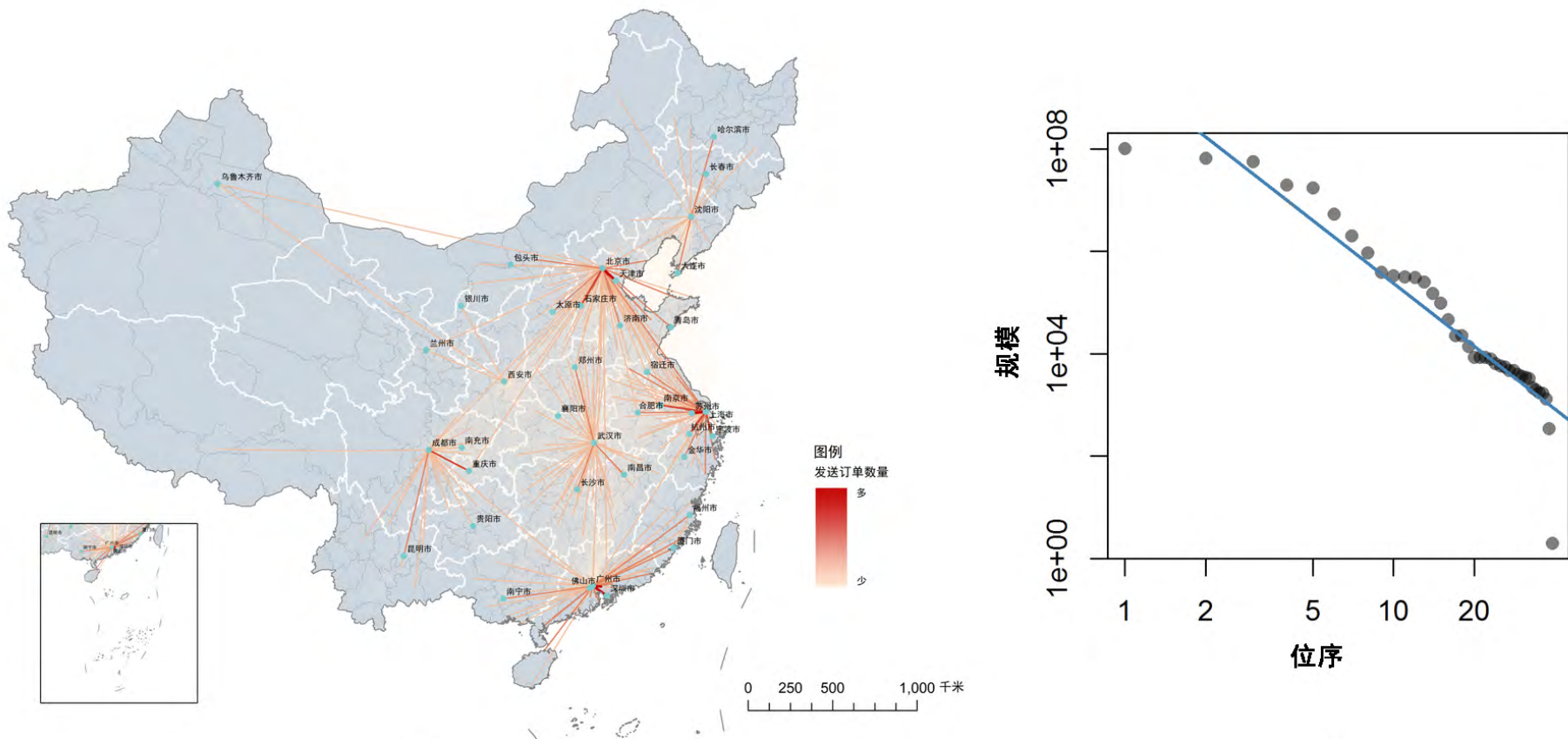
公交站点服务范围及空间特征评价

中国主要城市公交站点覆盖率空间分布图



- 十二五期间，国家开展“公交都市”建设示范工程以来，越来越多的城市着力打造“公交都市”，实现城市主城区500米上车、5分钟换乘，城市公交出行比例迅速提升
- 利用中国319个城市的86.7万个公交站点，评价城镇建设用地范围内的公交服务覆盖率（500m服务半径）：**北京86%、上海75%**
- 李苗裔、龙瀛：“中国主要城市公交站点服务范围及其空间特征评价”，《城市规划学刊》，2015年

中国电子商务地理格局及其影响因素研究

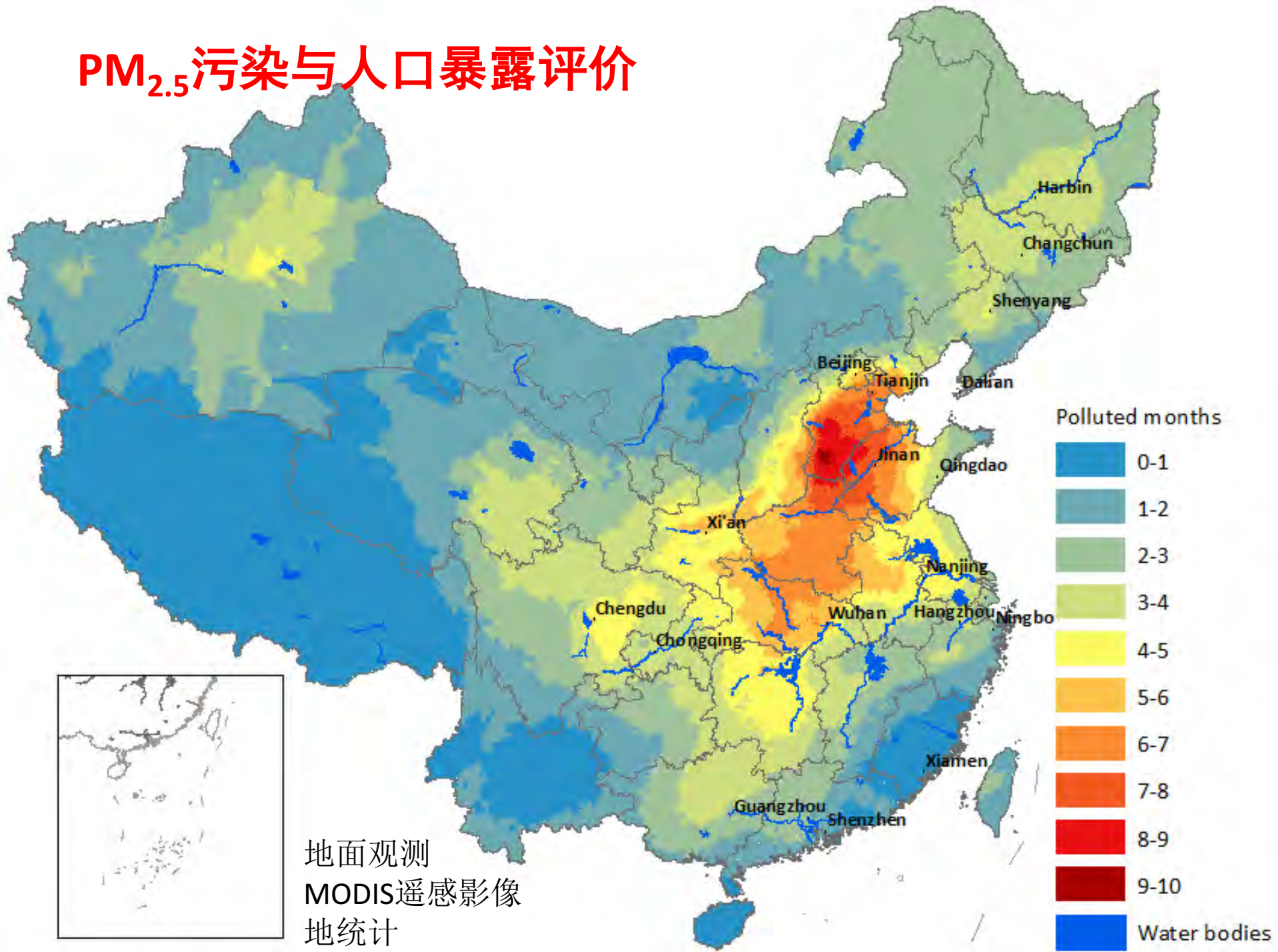


- 利用某大型电商平台的宏观销售统计数据 and 微观用户订单数据，对居民网络消费时空格局、城市在线销售潜力、渠道电商物流策略等多个议题进行了分析与探讨；
- 电商用户数、销售额和订单量的高值多集中在东部地区，且受到人口、经济、互联网渗透率等多种因素的影响；
- 城市的经济水平与电商销售额有很高的相关性，而城市的产业结构特征则能够体现出城市的在线销售潜力。

4 生态环境系统分析

Ecological and environmental system analysis

PM_{2.5}污染与人口暴露评价



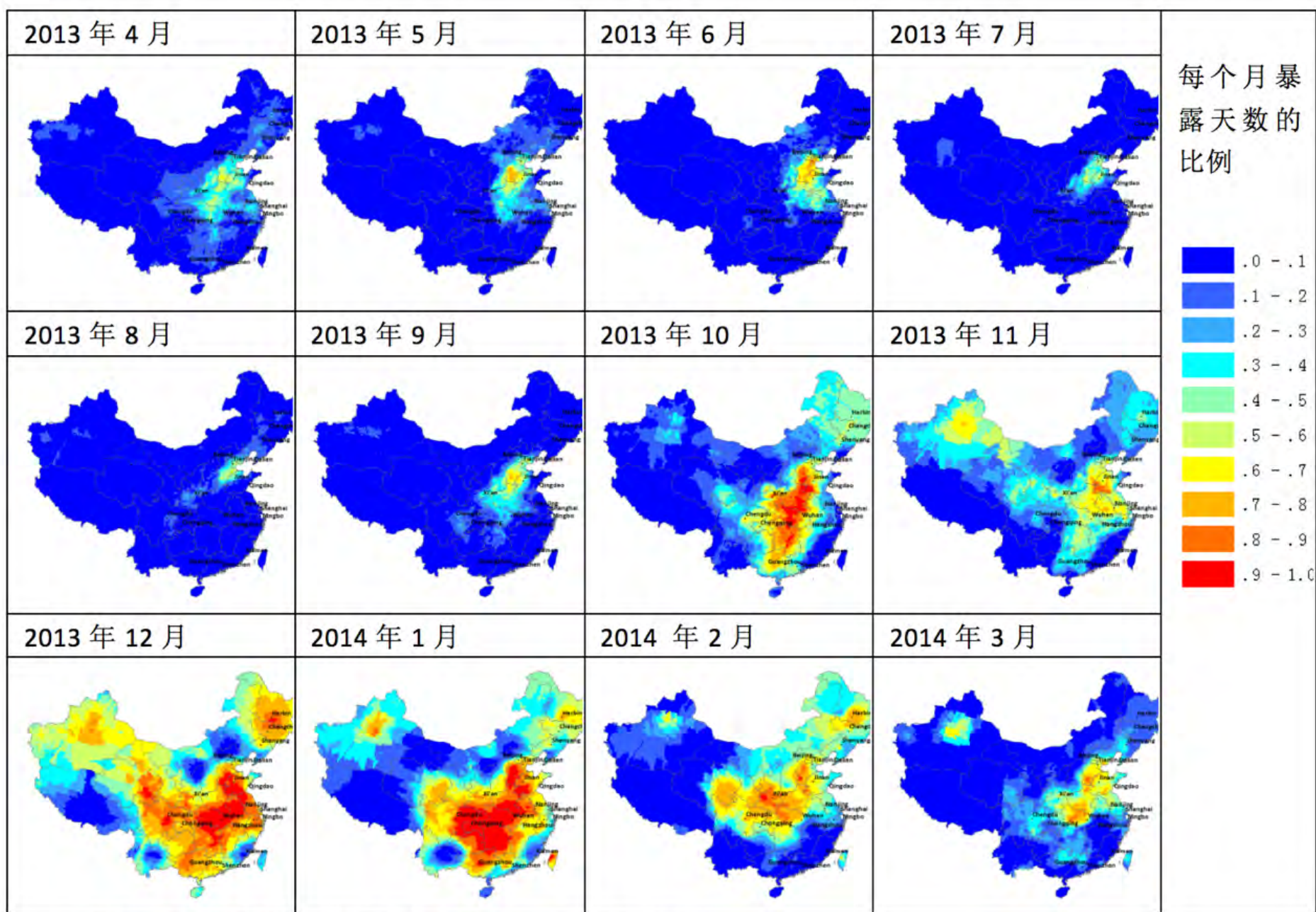


图 13 全国乡镇街道尺度各月份的 PM_{2.5} 超标比例

- Long Y., Wang J., Wu K., et al. 2014. Population Exposure to Ambient PM 2.5 at the Subdistrict Level in China. SSRN 2486602.

垃圾填埋场的恶臭影响评价

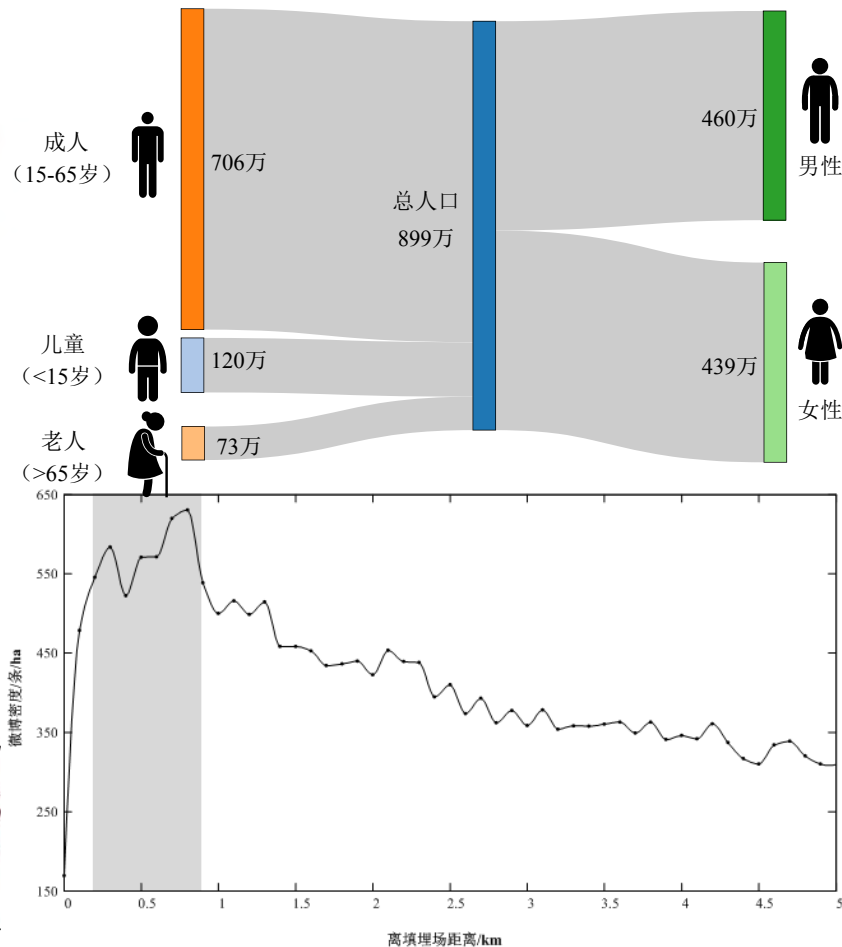
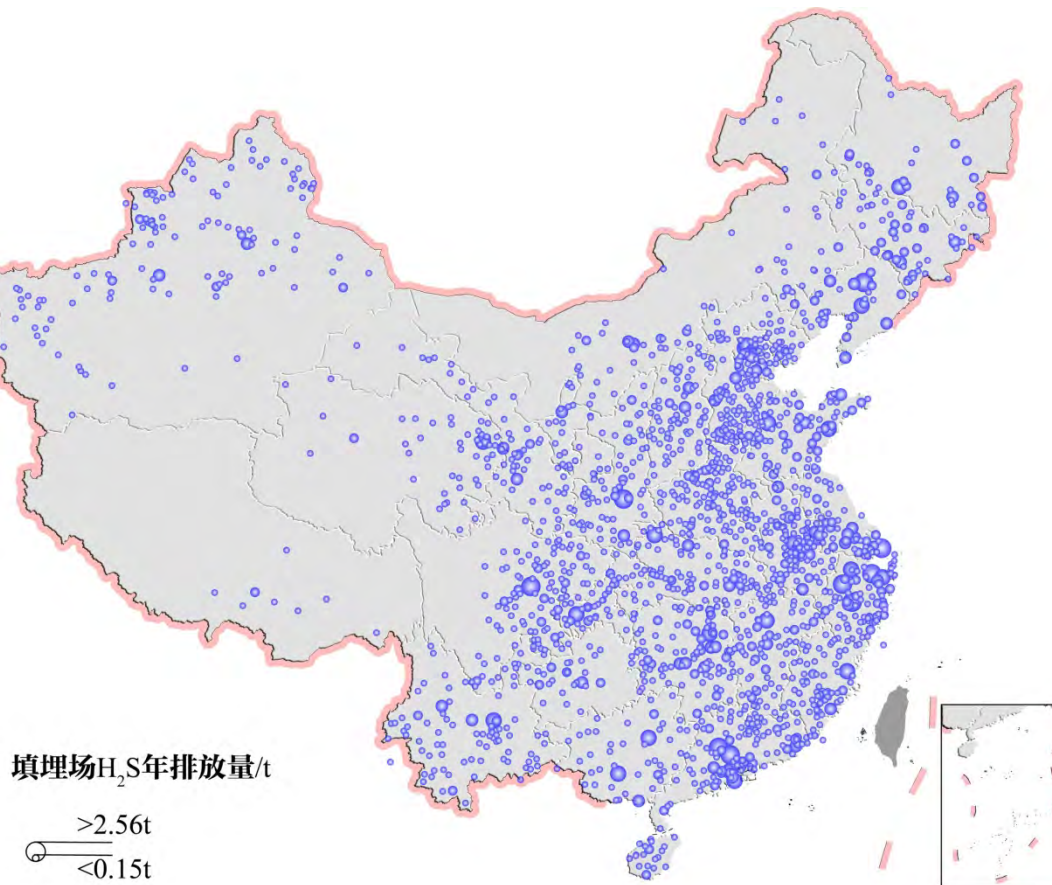
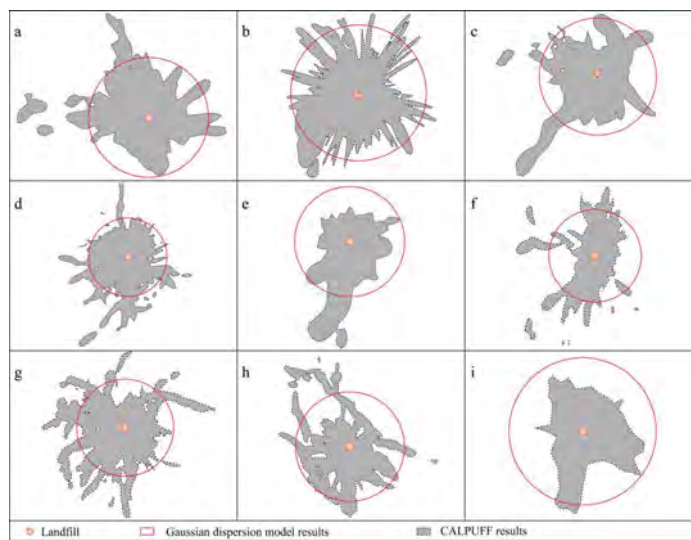


图 11 中国填埋场不同范围内微博活跃程度

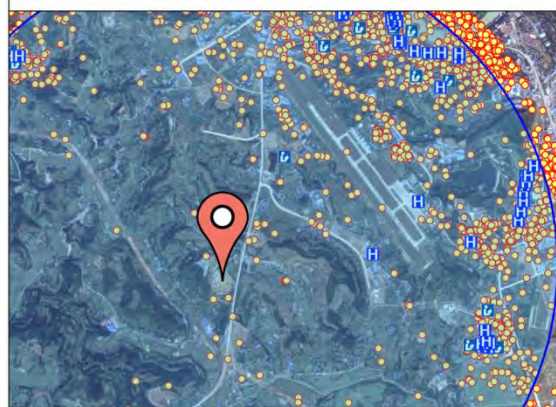
- 中国2125个垃圾填埋场（包括卫生填埋和简易填埋）
- 基于地面点源连续高斯模型计算影响范围，进而分析影响人口、敏感设施、人类活动
- 中国垃圾填埋场恶臭影响范围的面积仅占中国国土面积的0.09%，而其影响到的人口占全国总人口的0.66%的人口，其影响的人类活动达到了1.43%
- Cai B., Wang J., Long Y., et al. 2015. Evaluating the impact of odors from the 1955 landfills in China using a bottom-up approach. *Journal of environmental management*, Vol. 164, 206-214.



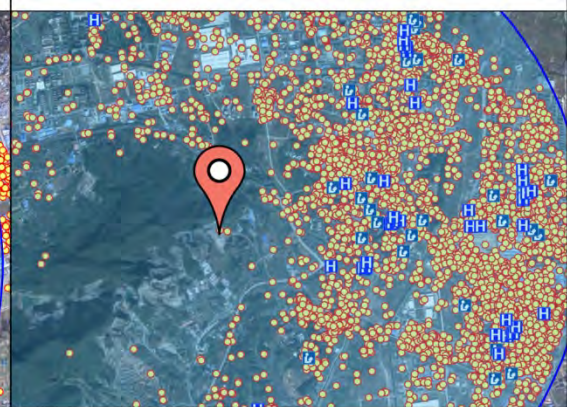
北京市朝阳区高安屯卫生填埋场



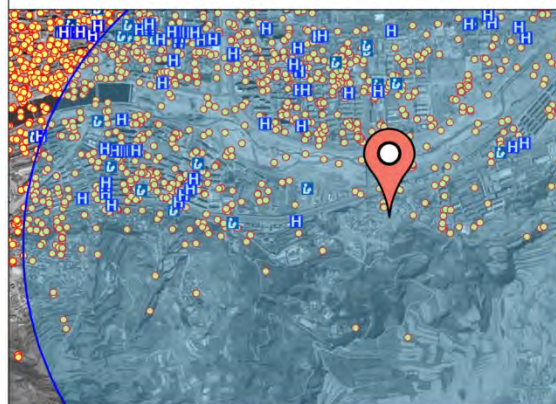
保定市无害化处理中心



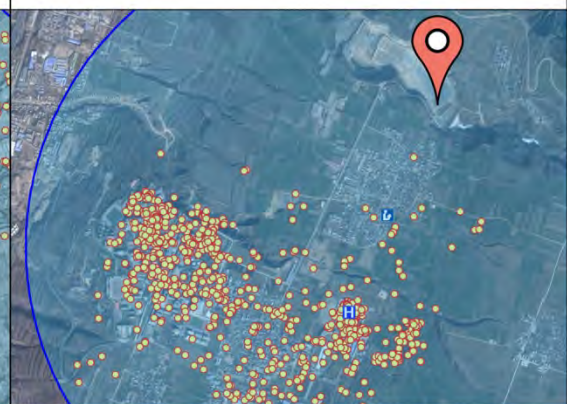
绵阳市环境卫生管理处



南京市天井洼有机废弃物处理场



天水市秦州区环境卫生管理处



西安江村沟垃圾填埋场



重污染水体识别



通惠河 北京 污染



百度一下

网页 新闻 贴吧 知道 音乐 图片 视频 地图 文库 更多»

百度为您找到相关结果约306,000个

搜索工具

北京通惠河现白沫污染严重 夏天散发恶臭味(图)-中新网



2014年5月26日 - 北京通惠河现白沫污染严重夏天散发恶臭味(图)昨天,有市民向本报反映,朝阳区通惠河庆丰公园西园段的河面上漂起了大量的白沫,而且自西向东漂流,看...

www.chinanews.com/sh/2... - 百度快照

北京通惠河每天万吨污水入河--社会--人民网



2015年4月2日 - 通惠河西起东便门,向东经朝阳区,最终在通州区汇入北运河,全长20公里,其中污染最为严重的河段是高碑店南至普济闸约8公里。近日,记者来到通惠河高碑...

society.people.com.cn/... - 百度快照

北京通惠河22个排污口9月底完成封堵-北京本地宝



2015年5月7日 - 4月2日以《通惠河每天万吨污水入河》报道了通惠河仍有22个直排污水口...更多关于北京通惠河排污口北京通惠河封堵北京通惠河污染的信息...

bj.bendibao.com/news/2... - 百度快照 - 70%好评

北京通惠河双桥段污染严重 天涯杂谈 天涯论坛

2012年7月6日 - 北京通惠河双桥段污染严重 北京的通惠河自高碑店上游河段经过前几年治理,水岸清新,环境宜人。可是往东不到一公里的双桥河段,景致就完全不同了。各种口...

bbs.tianya.cn/post-fre... - 百度快照 - 74%好评

通惠河污染的研究性报告_百度知道

1个回答 - 提问时间: 2013年08月01日

能被微生物分解的材料,埋在土里经久不烂,长此下去会破坏土壤肥效,污染地下水...2014-05-28

北京通惠河北路让货车通行吗 更多关于通惠河的问题>> 知道...

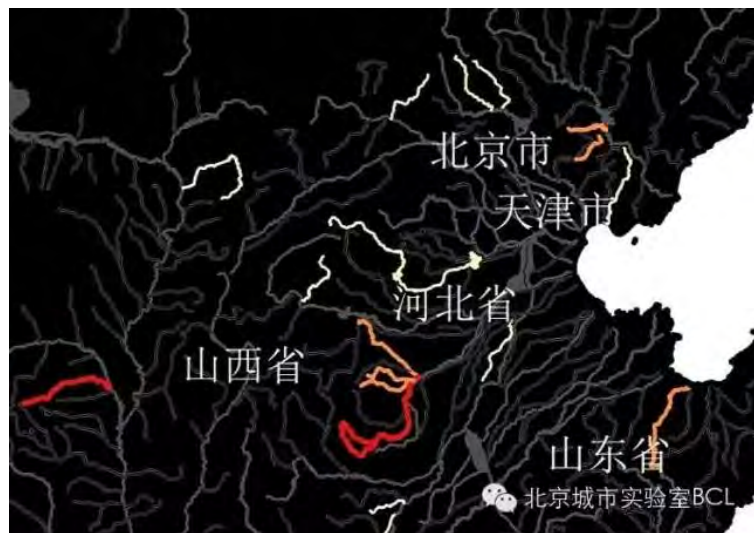
更多关于通惠河北京污染的问题>>

zhidao.baidu.com/link?... - 百度快照 - 80%好评

北京通惠河现白沫污染严重夏天散发恶臭味_网易新闻中心

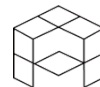
2014年5月26日 - 25日,有市民向本报反映,朝阳区通惠河庆丰公园西园段的河面上漂起了大量的白沫,而且自西向东漂流,看上去非常恶心。记者走访发现,“白沫子”是受污染...

news.163.com/14/0526/1... - 百度快照 - 84%好评



北京城市实验室BCL

清华大学



重污染水体识别



表1 全国范围内受关注最多河流列表

名称	关注度	省份
龙江	740000	广西壮族自治区
永安溪	656000	浙江省
长宁河	644000	四川省
大理河	358000	陕西省
武义江	304000	浙江省
湘江	238000	湖南省
晋江	208000	福建省
独水河	188000	广东省
蒲江	156000	四川省
龙川江	136000	云南省
浏阳河	105000	湖南省
茨淮新河	100000	安徽省
北流江	83700	广西壮族自治区
滹沱河	46100	河北省
大沽河	45400	山东省
北淝河	41400	安徽省
府河	39900	湖北省
涟水	34800	湖南省
望虞河	28100	江苏省
漕河	27400	河北省

- 石峰、龙瀛（2015），基于互联网大数据技术的重污染水体识别研究. BCL公众号.
http://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MjM5ODI3ODQ3Ng==&mid=400514011&idx=1&sn=50eebd544de038c802a320de1eccc44&scene=1&srcid=0130iyAWkD95qS6fcxr6od0Z#wec_hat_redirect

5 城市规划与设计响应

Applications in urban planning and design

全国城市增长边界评价



- 176个城市的总体规划图（规划城镇建设用地区域）

- 物理空间：城市扩张、城市再开发
- 社会空间：人类活动与移动（微博、照片、百度热力图等）

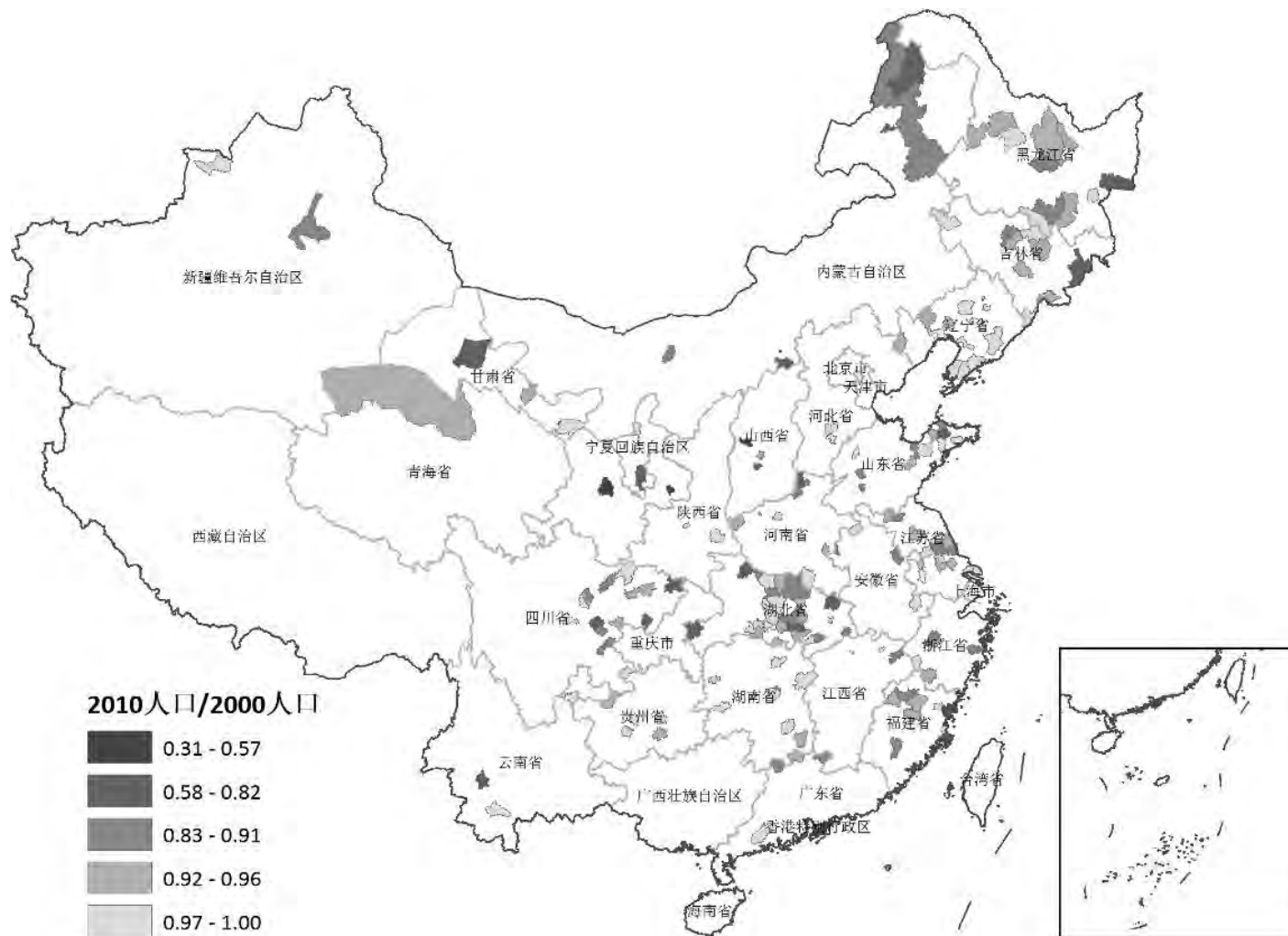
- Long Y., Han H., Tu Y., et al. 2015b. Evaluating the effectiveness of urban growth boundaries using human mobility and activity records. *Cities*, Vol. 46, 76-84.

全国城市增长边界评价

(非正式开发比例、纳入城市增长模型、一般规律探寻)



收缩的城市及其规划设计对策



• 全国654个城市中，**180**个城市发生收缩，其中：


• 1个省会（乌鲁木齐市辖区），40个地级市（市辖区），139个县级市，EPA发表


• Long Y. and Wu K. 2016. Shrinking cities in a rapidly urbanizing China. *Environment and Planning A*, Vol. 48: 220-222.


中国收缩城市研究网络

Shrinking City Research Network of China (SCRNC)

Related documents

 **如何拯救收缩的城市_英国老工业城市转型经验及启示_杨东峰.pdf**
Adobe Acrobat Document [2.8 MB]
[Download](#)

 **精明收缩：应对城市衰退的规划策略及其在美国的实践_黄鹤.pdf**
Adobe Acrobat Document [2.7 MB]
[Download](#)

 **Conceptualizing urban shrinkage.pdf**
Adobe Acrobat Document [446.4 KB]
[Download](#)

中国快速城镇化进程中的局部收缩现象（龙瀛）

珠三角：集聚、收缩与分布（2000-2010）（李郇等）

Media coverage: [Pengpai](#) in Chinese (中国的“收缩城市”有哪些?)

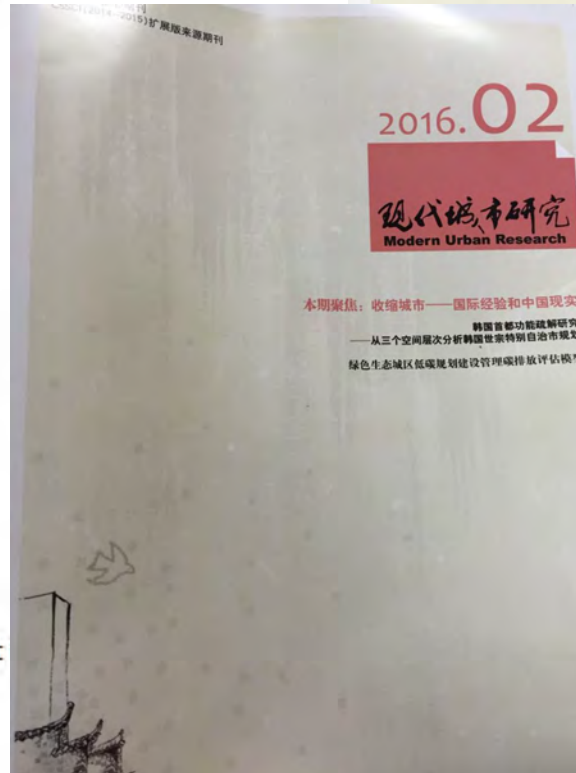
Events

 **Call For Paper**
CFP收缩城市专辑（现代城市研究）.pdf
Adobe Acrobat Document [243.2 KB]
[Download](#)

Calling for more volunteers. Please address your CV and interest longying1980(at)gmail(dot)com（志愿者召集中）

Members

Researchers: Ying Long, Xun Li, Kang Wu, Dongfeng Yang, Wei Zhu, Xueliang Zhang, Zhigang Li, Gonghao Cui, He Huang（共同发起人：龙瀛，李郇，吴康，杨东峰，朱玮，张学良，李志刚，崔功豪，黄鹤）
Volunteers: Biao Tong, Nawei Wu, Yang Ju.



<http://www.beijingscitylab.com/projects-1/15-shrinking-cities/>

清华大学



From
Understanding to
Evaluating to
Creating

大数据 → 大模型 → 大设计 (DAD)

大数据催生大模型：一种基于精细化大覆盖的城市定量研究模型

大模型催生DAD：一种基于细尺度设计但精准了解和评价各个尺度效应的设计模式

DAD激发街道城市主义：DAD方法论下的一种新的城市研究视角

大尺度 **城市设计** (人的尺度回应大设计范围的物质空间形态与社会需求)

清华大学

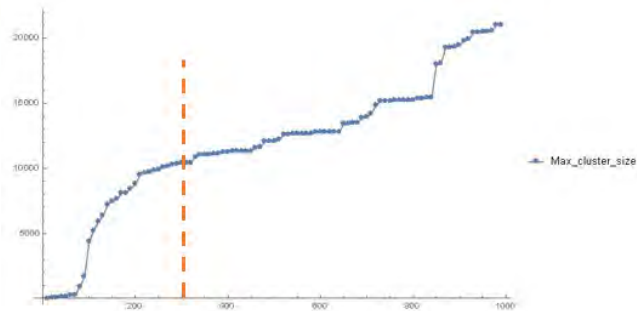
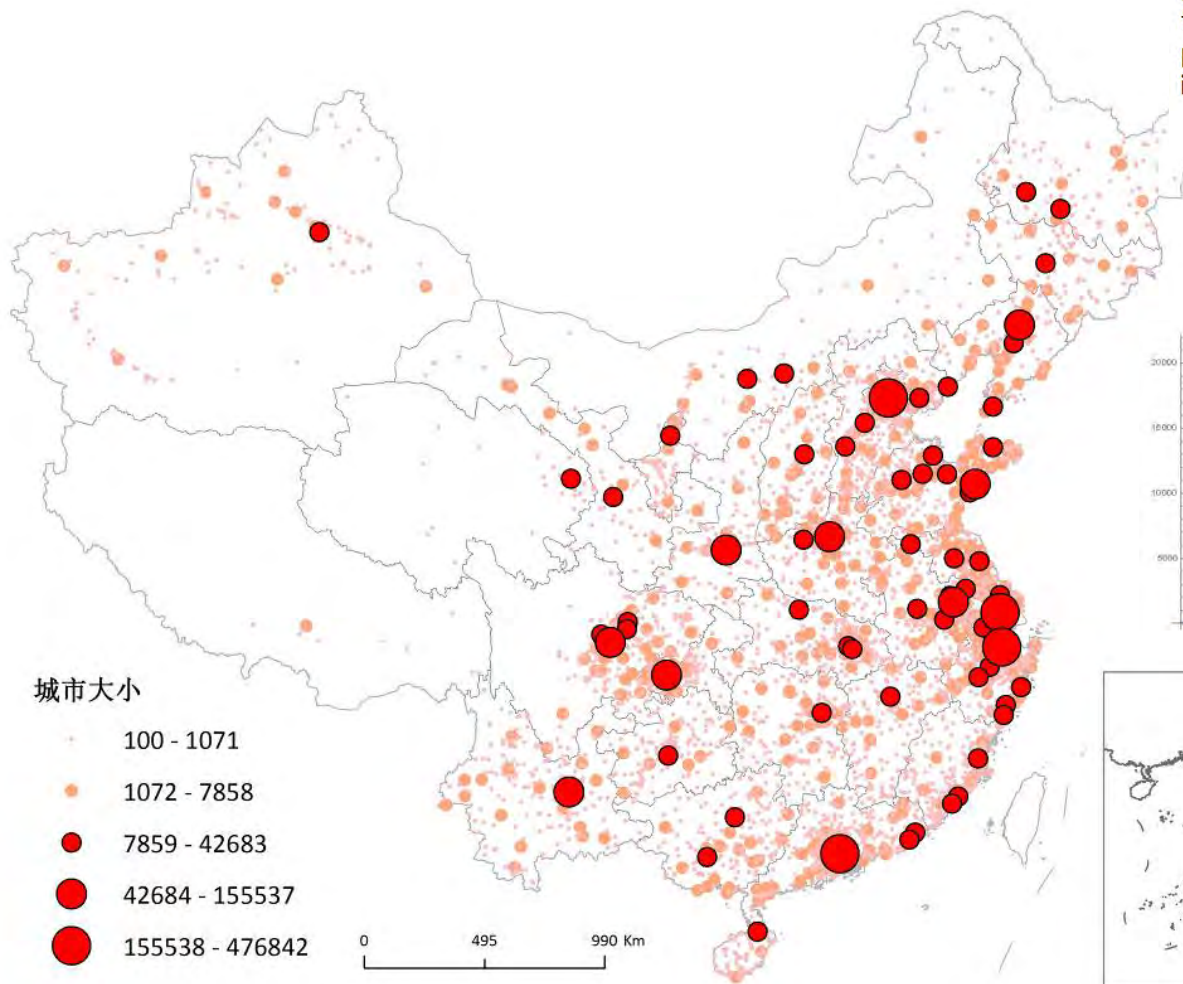
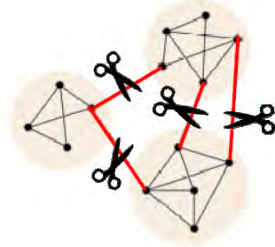


6 新数据环境下的中国城市研究述评

Summary on the quantitative urban studies of China in the new data environment

研究对象应回归客观的城市系统

Let us cut the longest links – those that are greater than distance threshold – so that we partition the network into clusters



- 中国对于“城市”的界定一直存在着行政地域（城市管辖权对应的空间范围）和实体地域（城市建成区范围）的“二元性”割裂，造成多数城市研究的对象不是城市，而是区域，或所关注的城市系统不全面
- 利用道路交叉口数据重新定义了中国的城市系统。研究显示，如果以100个交叉口作为最小的城市门槛，则中国有4629个城市，其中3340个位于现有城市的市区边界之外
- Long Y, 2016, Redefining Chinese city system with emerging new data. Working paper.

研究方式和方法正经历四方面变革

- 空间尺度上由小范围高精度、大范围低精度到大范围高精度的变革
 - 即为本报告重点探讨的“大模型”
- 时间尺度上由静态截面到动态连续的变革
 - 分辨率至秒、积累多年的大数据 vs 统计年鉴/多年一次的抽样调查
- 研究粒度上由“以地为本”到“以人为本”的变革
 - 物质空间 vs 社会空间
- 研究方法上由单一团队到开源众包的变革
 - 地盘的“瓦解”？

在变革的同时，当前定量城市研究也面临着数据有偏、多现状研究少远景判断、多客观认识少规划启示，以及规划理论和学科发展相关问题。

- 龙瀛、刘伦：“新数据环境下定量城市研究的四个变革”，《国际城市规划》，2016年（已接受，待刊登）

研究发现体现为四方面中国城市化悖论

城市规划学刊

中国城市化的几个现实问题： 空间扩张、人口收缩、低密度 人类活动与城市范围界定*

龙 瀛 吴 康

提 要 在经历了30多年的高速增长和快速扩张后，中国经济步入了“新常态”，并确立了“新型城镇化”战略。本文通过覆盖全国多年的大量精细化数据分析，发现了中国城市化进程中浮现出的四方面现实问题，即快速空间扩张与过度呼吁存量规划之间的悖论、局部人口收缩与泛在规划人口膨胀之间的悖论、中高强度建筑开发与低密度人类活动之间的悖论，以及行政地域的城市和作为实体地域的城市之间的悖论，客观认知这些悖论，对中国的城市建设与发展至关重要，最后文末提出了针对中国城市化的政策建议和简要的行动方案。

关键词 空间扩张；城市再开发；收缩城市；人类活动密度；城市系统

Several emerging issues of urbanizing China: Spatial expansion, population shrinkage, low-density human activities and city boundary delimitation

LONG Ying, WU Kang

Abstract: After the booming economy development and rapid spatial expansion in the last three decades, China turns to a New Normal Economy and puts forward a New-type urbanization strategy. In this paper, we have detected four debates of urbanizing China based on nationwide and fine-scale micro data analysis. They reflect some emerging issues ranging from rapid spatial expansion and the white-hot appealing for urban redevelopments, local population shrinkage and ubiquitous increased population in city plans, middle and high density building constructions and low-density human activities, to the mismatch between administrative city boundaries and spatial developments. These emerging issues are critically important for urban planning, economic develop and urban-rural construction and management. At the end of this paper, we also propose the policy implications and action plans for urbanizing China.

Keywords: spatial expansion; urban redevelopment; shrinking cities; human activity density; city system

- 快速空间扩张与过度呼吁存量规划之间的悖论，局部人口收缩与规划人口膨胀之间的悖论，中高强度建筑开发与低密度人类活动之间的悖论，行政地域的城市和作为实体地域的城市之间的悖论。

清华大学



研究目标应回归提高居民生活质量

- 李克强总理在总结关于国务院2015年“中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要”工作报告中强调了城市规划采用大数据的根本目的是城市居民生活质量（Quality of Life, QOL）的提高。
- 在过去，多数社会科学研究依赖于问卷调查，而如今利用新数据来体现“人文关怀”是我们同样重点关注的方向。
 - 面向决策者，使其能够制定合理的决策；
 - 面向开发商，使其建设好的城市开发项目；
 - 面向规划师、设计师，使其能制定好的可以实施的规划设计方案；
 - 个别研究则是直接针对居民，围绕间接或是直接的以提高居民生活质量而展开的。

定量城市研究的再思考

1. 大数据或开放数据有偏差

- 多元探索、盲人摸象（北京大学刘瑜教授语）

2. 多现状和近期研究，少远景判断

- 还需依赖传统方法：BUDEM三个尺度的探索

3. 多认识城市，少规划启示

- 到底发生了什么，为什么？规划如何应对？

4. 理论何在？

- 需要关注，也是其他传统数据研究不可避免的问题

5. 学科发展需要的反思

- 自身的发展、行业的认可、人才培养
- 《城市规划》2014年第8期，城市模型的回顾与展望：访谈 Michael Batty后的新思考

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
- 第十三讲：英文文章撰写的难度
- 第十四讲：多数文章看摘要，少数文章看全文
- **第十五讲：保密还是开放？**

期终作业安排（经过了征求全班同学意见后确定）

- **最终汇报（参考中期汇报模式）：**
 - **形式：PPT**
 - 鼓励在线可视化（如基于GeoHey）、网站等辅助形式
 - **要求：每组15分钟汇报，5分钟点评**
 - **时间：12月30日周五上午8:00-12:50**

第一大节（s115，7:50-9:50）			
组长	汇报时间	院系	期末汇报题目
温祺	7:50-8:10	水利水电工程系	街区要素对城市活力的影响：基于北京二环的分析
周旭影	8:10-8:30	中规院	历史文化街区街道声音景观探究
徐特	8:30-8:50	环境学院	基于街景数据的交叉口活力指标构建
许宁婧	8:50-9:10	建筑学院	公共空间品质对个体情绪的影响：基于位置微博、现场照片与感知地图的大规模测度
沙烨星	9:10-9:30	建筑学院	基于房租数据模型的存量规划研究——以北京二环内为例
万耀琰	9:30-9:50	土木工程系	基于空间视角的北京二环内影响街道安全性因素与评价
第二大节（中203，10:00-12:40）			
组长	汇报时间	院系	期末汇报题目
周宜笑	10:00-10:20	建筑学院	城市物质空间与社会空间国际化匹配程度探讨——以北京旧城区为例
詹旭强	10:20-10:40	建筑学院	空气质量对旅游景点活力的影响调研——以北京二环内为例
许阳	10:40-11:00	中规院	二环内新建轨道交通站点对邻近用地状况的影响研究
谢湘雅	11:00-11:20	建筑学院	北京旧城街道功能变化
秦岭	11:20-11:40	建筑学院	北京旧城居住小区的开放性评估与资源共享对策研究
裴昱	11:40-12:00	建筑学院	基于空间数据的北京二环内夜间街道活力测度相关性分析
封蓉	12:00-12:20	建筑学院	北京二环内城市气味
曹哲静	12:20-12:40	建筑学院	北京旧城地铁站最后一公里建成环境对步行行为的影响研究

- **课程论文：**
 - 每组一篇约六千字的学术论文
 - 预计第17周上交（视学校对录入成绩的时间要求而定，后续具体通知）

每位同学与课程论文一同提交三百字左右的上课感受（不计入最终成绩）。

课后安排

- 阅读材料：
 - 龙瀛等 2014 城市规划学刊_大模型
 - 龙瀛和朗嵬 2016 城市与区域规划研究_中国量化
- 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



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

