



北京城市实验室  
Beijing City Lab

ID of the slides

8



## Slides of BCL

[www.beijingscitylab.com](http://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>



# Mega **大模型** Model

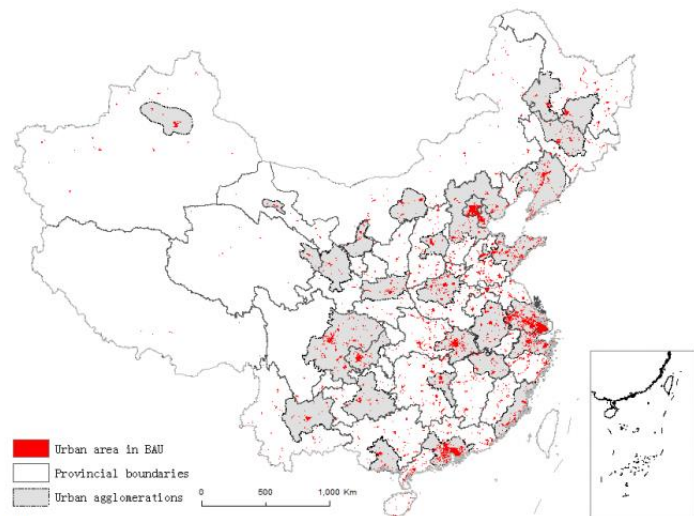
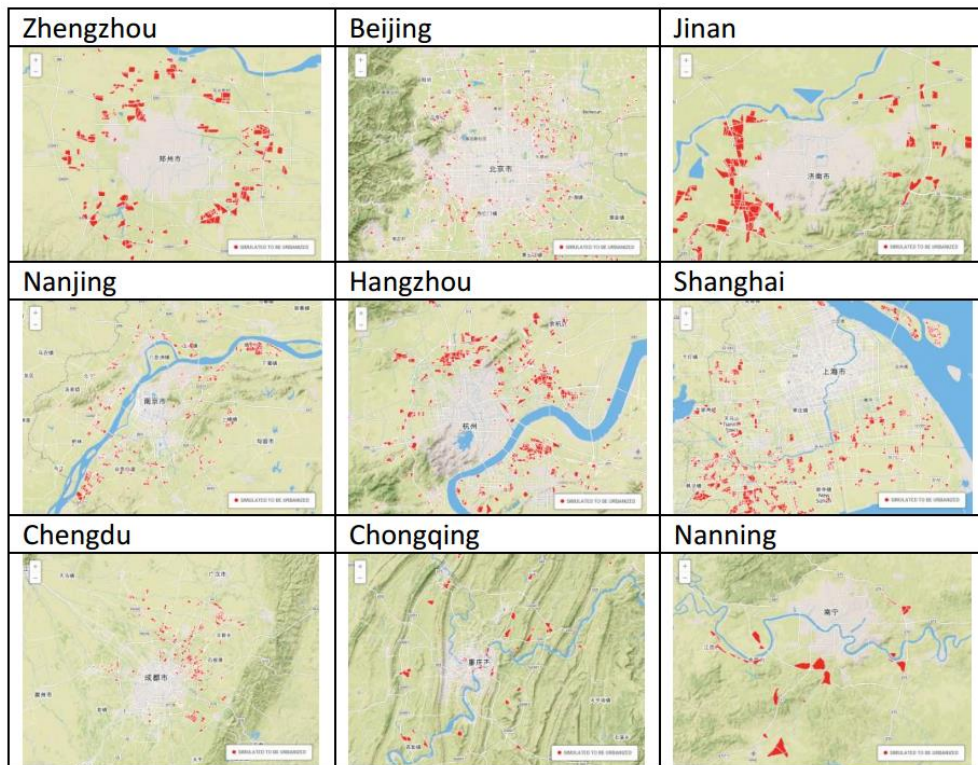
主要倡导者：龙 瀛

其他共同倡导者：吴康、刘行健、王江浩

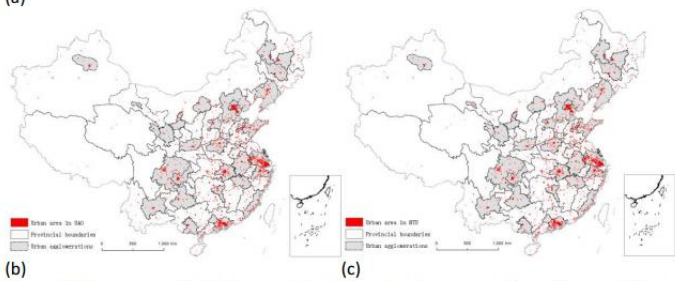
第一稿，2014年春

# 从最近的一个工作说起

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



(a)



(b)

(c)

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)<sup>9</sup>

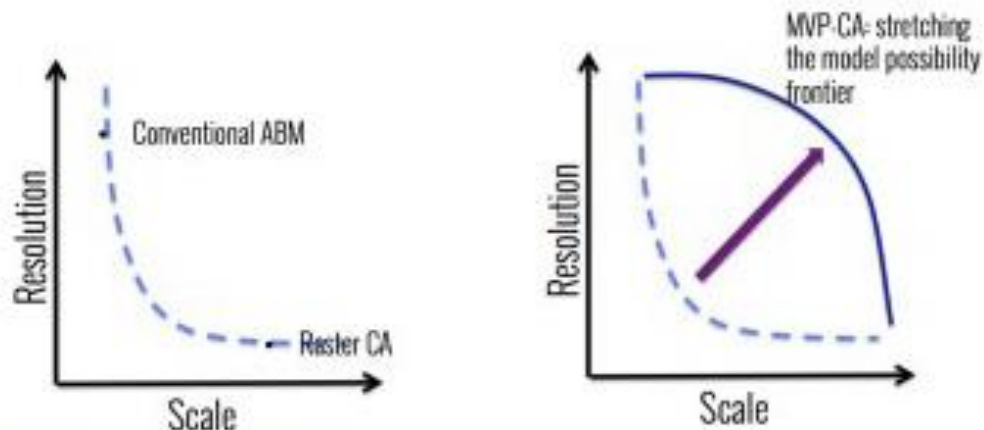
- 覆盖全国所有城市的地块尺度的城市增长模型
- 利用约束性元胞自动机方法（vector CA）
- 654个城市，76万个城市地块
- Simulating urban expansion in the parcel level for all Chinese cities
- <http://arxiv.org/abs/1402.3718>

# 大模型 Mega 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。

# 大模型与传统模型（小模型）

Mega-Vector-Parcels Cellular Automata (MVP-CA):  
Simulating large-scale geographic systems with high resolution units



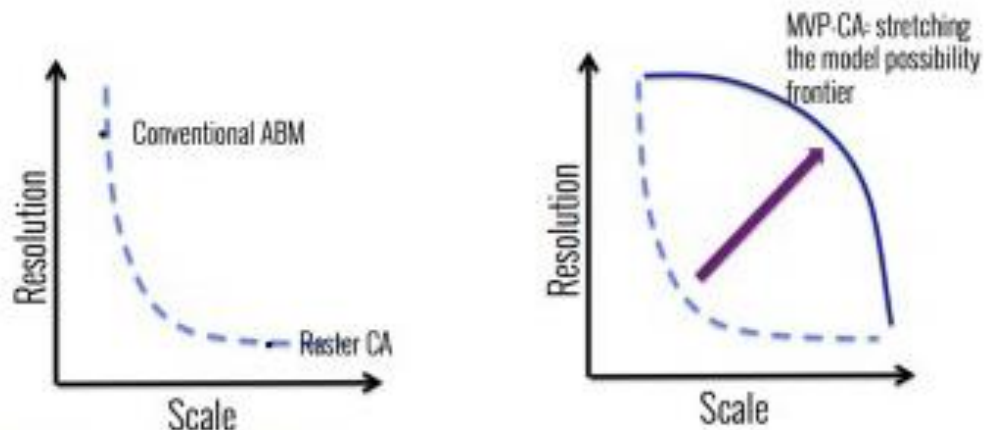
**Model possibility frontier:** Trade-offs between geographic scale (extent), sample size, and resolution (details) of models

xliu36@uncc.edu

- 传统模型在研究尺度和模拟单元中间的折衷（数据和计算能力限制）
- 大模型兼顾研究尺度和模拟单元（大空间、细粒度）

# 大模型与传统模型（小模型）

Mega-Vector-Parcels Cellular Automata (MVP-CA):  
Simulating large-scale geographic systems with high resolution units



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

xliu36@uncc.edu

- 大模型的一般标准：空间尺度为城市群或更大（比如全国），模拟单元视空间尺度大小，为地块、街区或街道不等（**模拟区域包含一万个以上研究单元**）
- 大模型的建模方法，多为传统模型建模思路，多为更加简单直观

# 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
- 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）

# 大模型提出的时代背景

- 大数据时代
  - 手机、公交智能卡、签到、出租车轨迹、POIs等
- 开放数据的时代（政务公开）
  - 规划许可、土地交易、房屋信息、公共服务设施
- 新型城镇化，以人为本的规划
  - 以往的“见物不见人”



# 大模型提出的技术背景

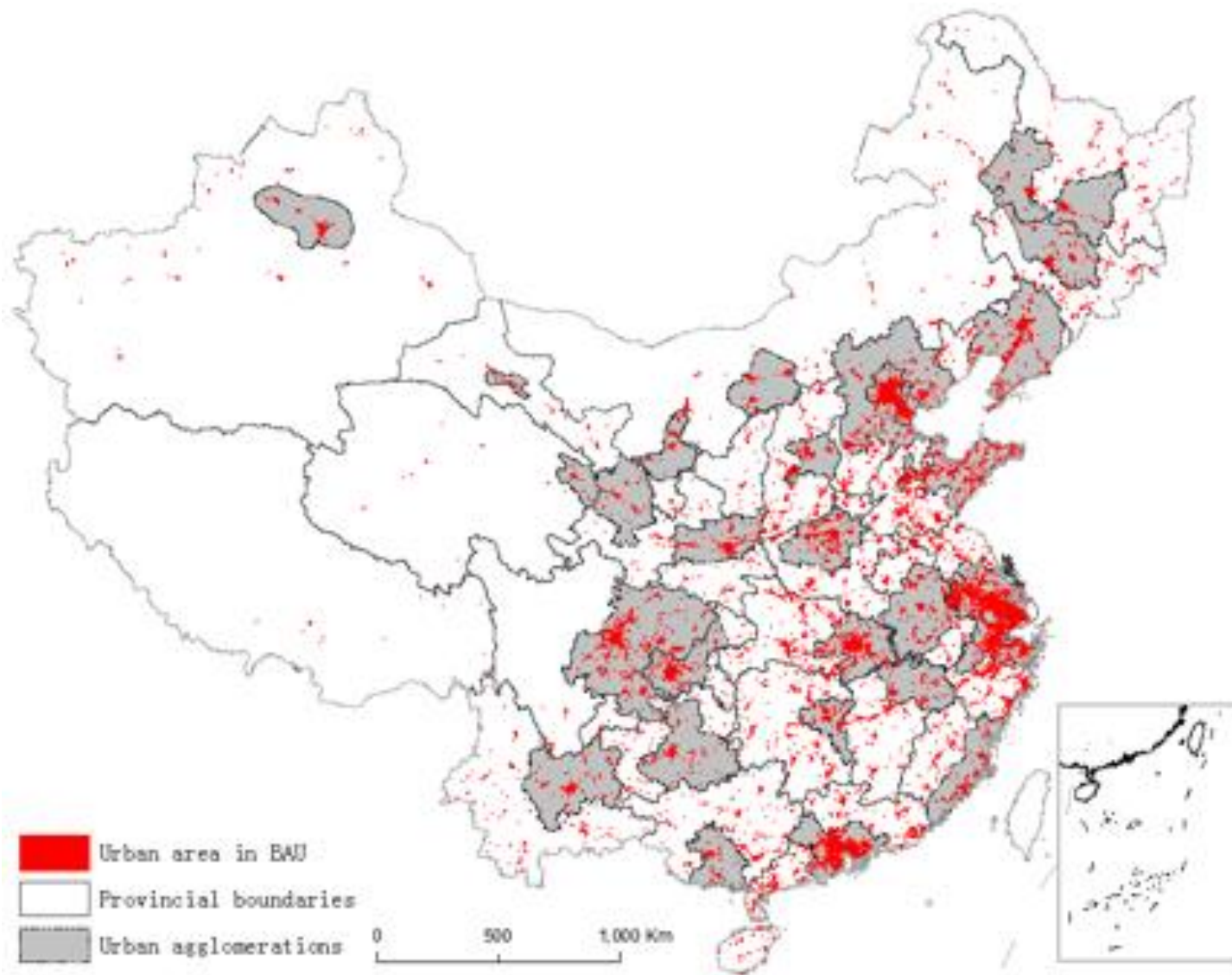
- 计算能力的提高
  - 并行计算、Hadoop
- 自下而上研究方法的日益成熟
  - 针对微观个体建立直观的规则
- 多数模型用于规划决策支持的困境
  - 建模思路复杂、开发周期长、维护成本高
- “数据就是模型”
  - 通过数据分析和模拟，万达商业物业能耗显著降低的例子

# 大模型的愿景

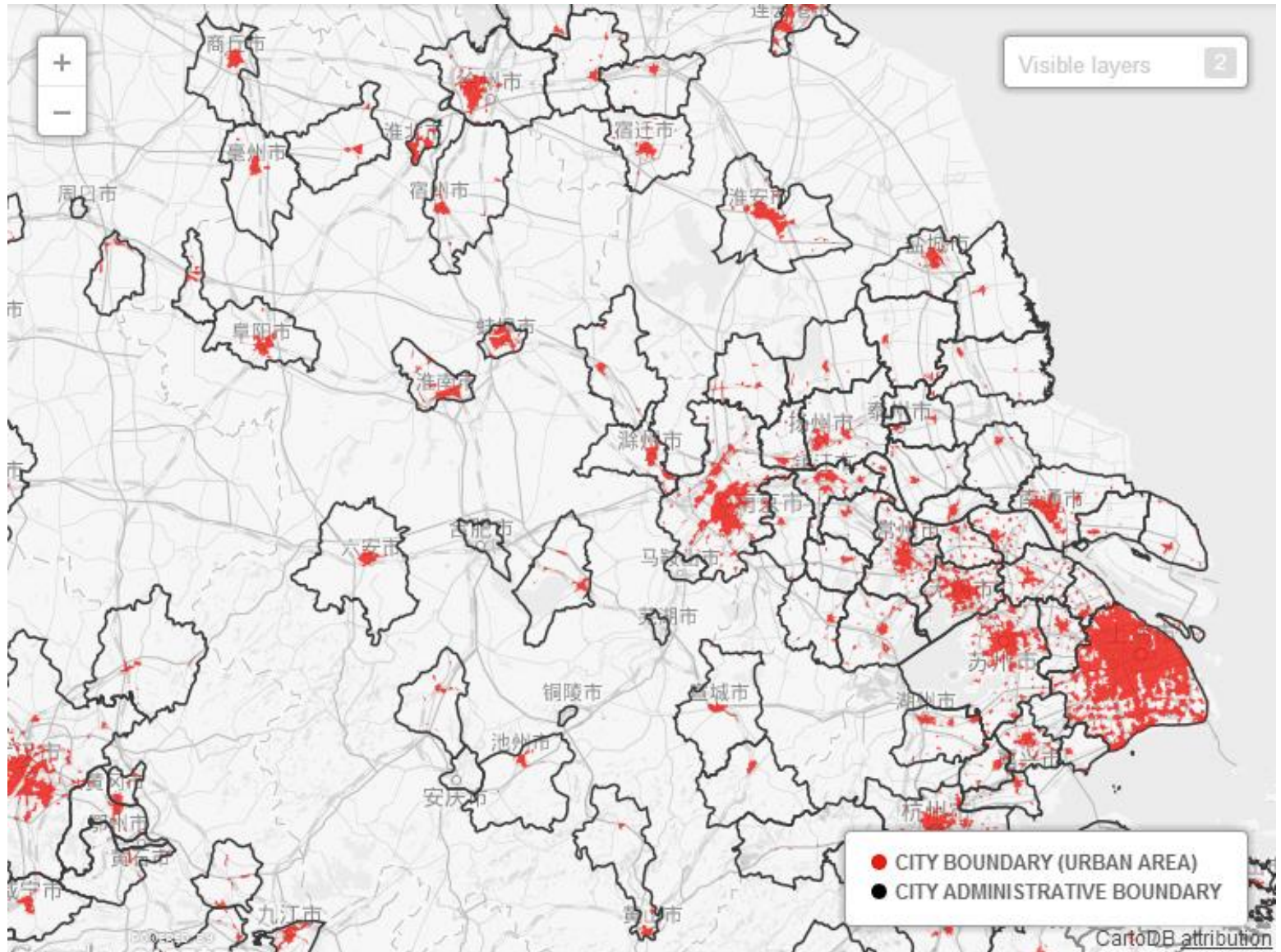
- 致力于解决科学问题，也是个科学问题；
  - 从微观的角度研究区域问题
  - 反映个体的活动和移动
- 缓解中小城市的技术和数字鸿沟
  - 覆盖所有城市的大模型，兼顾大城市与中小城市
  - 传统模型多针对数据和技术较为先进的大城市

# BCL的一系列大模型实践

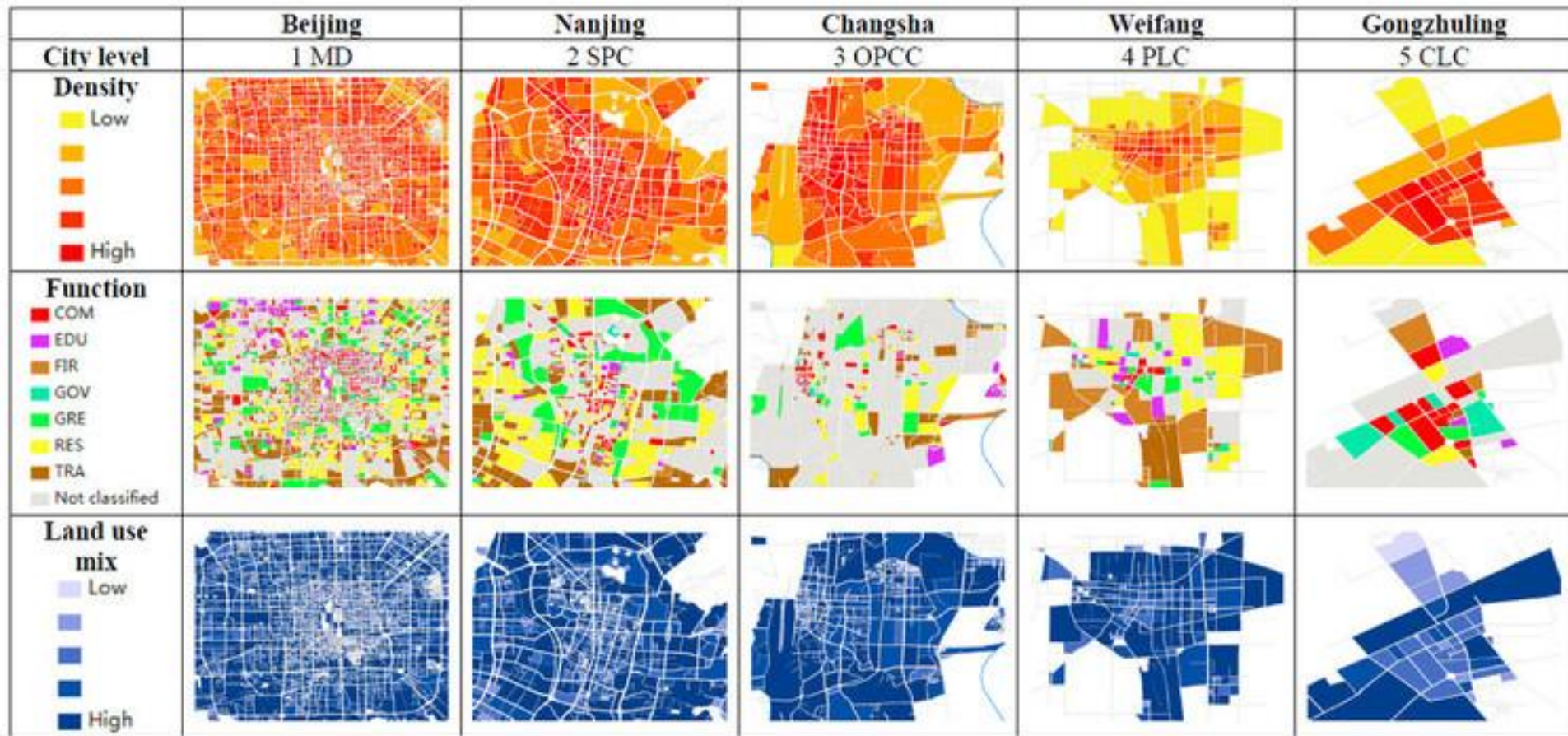
# 大空间范围细空间分辨率矢量元胞自动机模拟 (mega-vector-parcels cellular automata model)



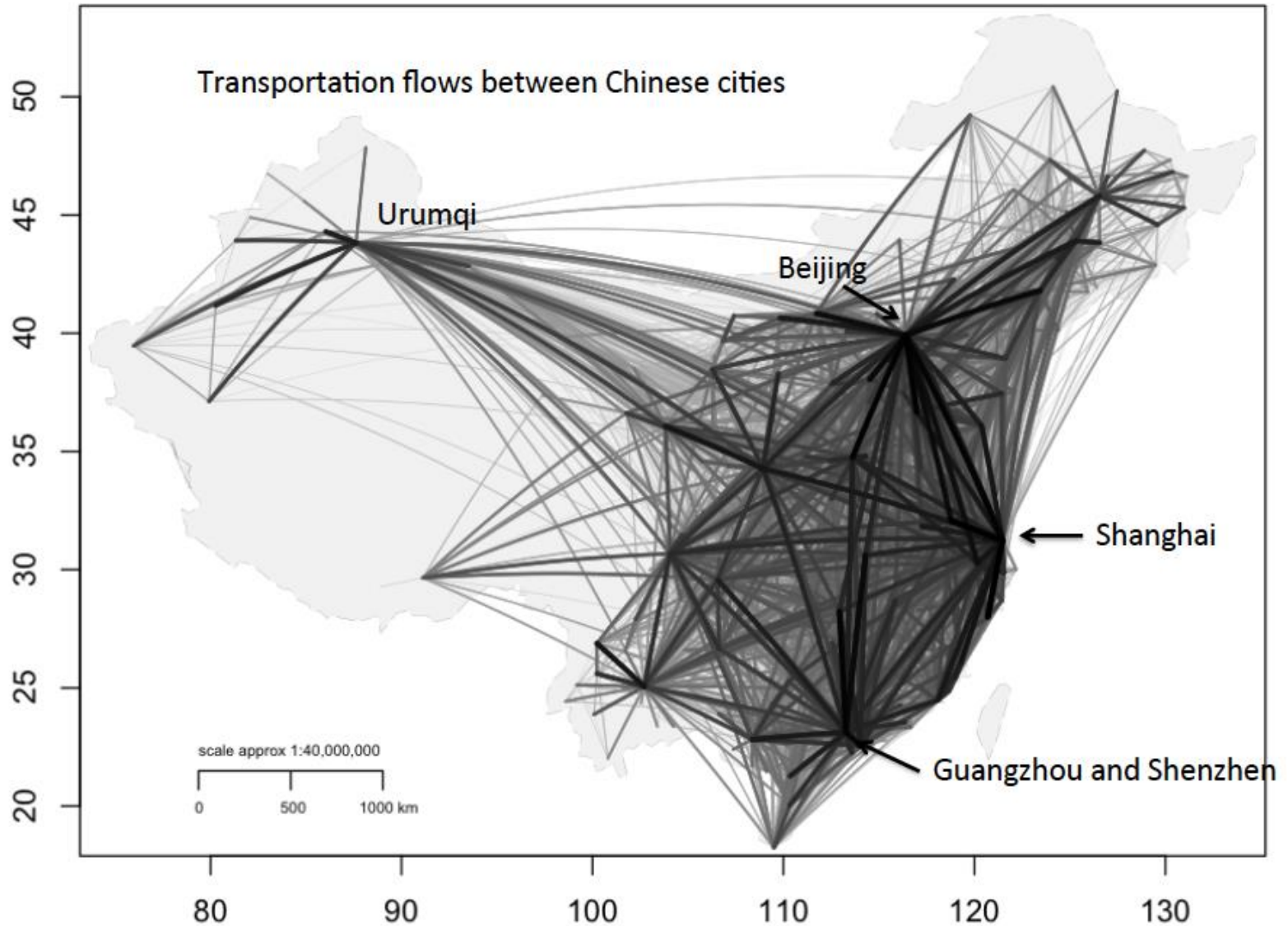
# 地块尺度的城市建成区反演模型



# 地块边界与开发类型和强度重建模型

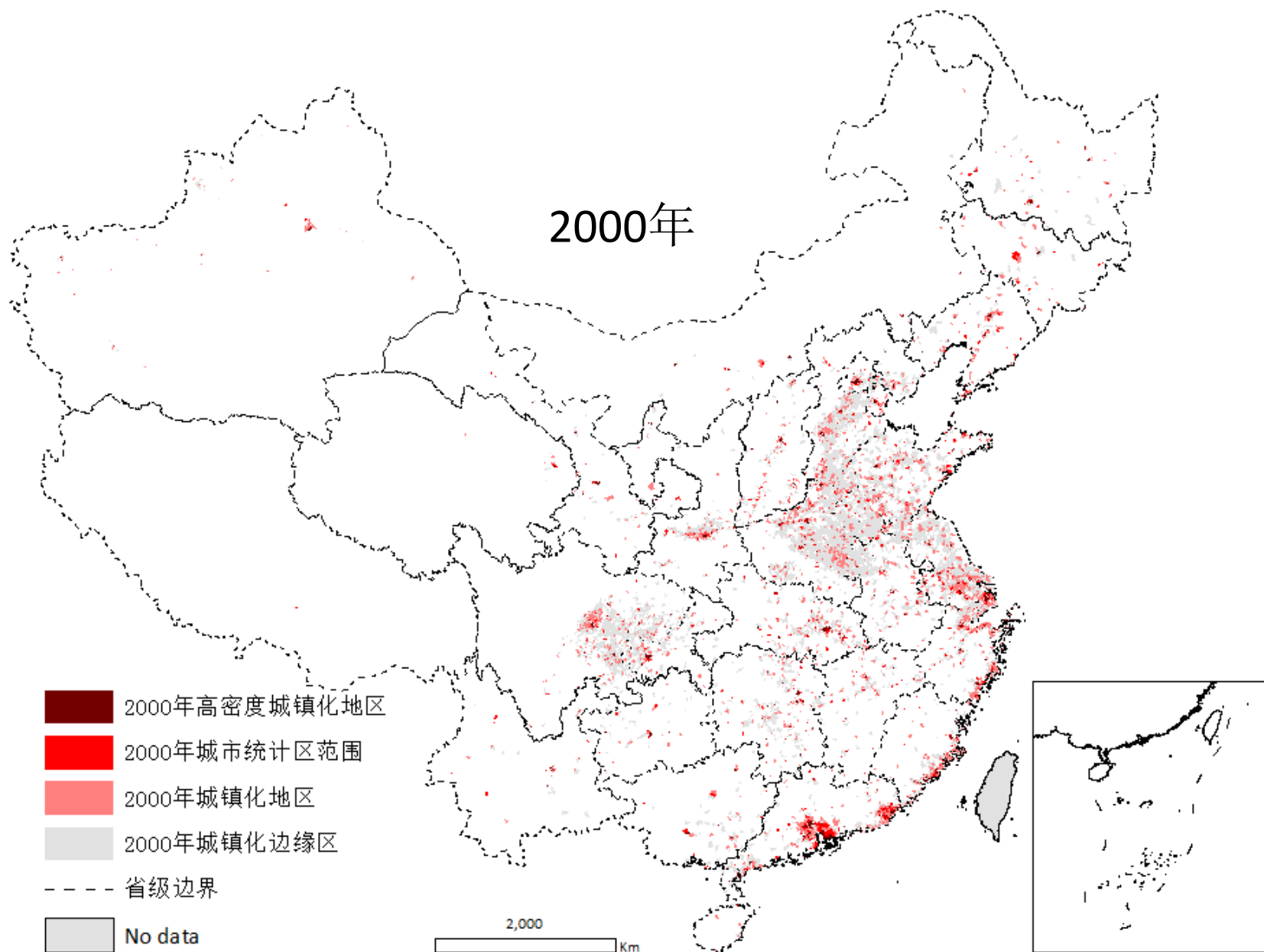


# 中国城市间交通网络模拟模型



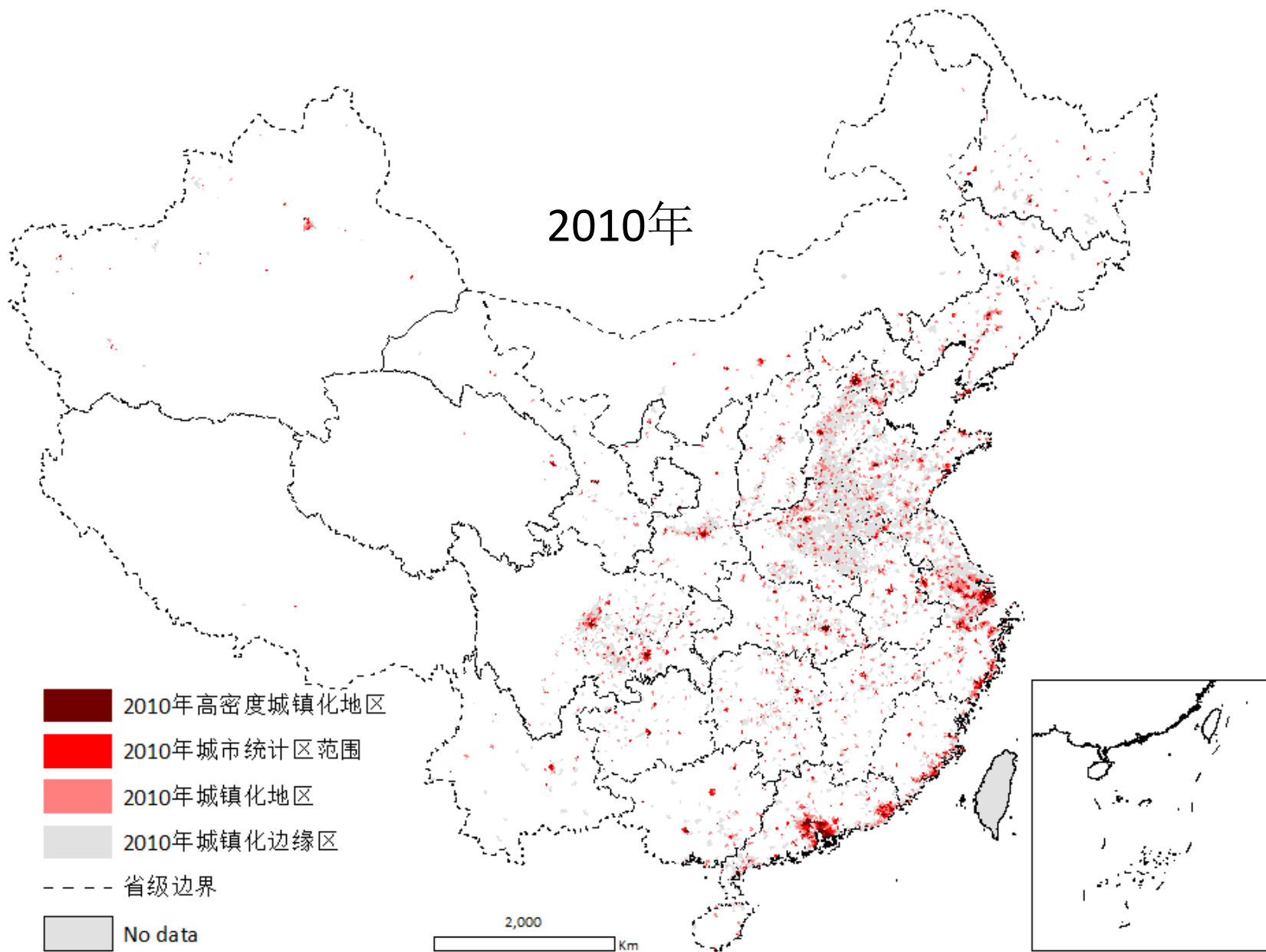
Liu X, Neal Z, Derudder B. 2012, "City networks in the United States: A comparison of four models" *Environment and Planning A* 44 255 - 256

# 中国城镇格局时空演化分析模型





# 中国城镇格局时空演化分析模型



# 其他正在开展的大模型研究

- 居民生活质量评价 (**quality-of-life**)
- 空气污染相关研究
- 主要城市都市区划定
- 城市群发育质量评价

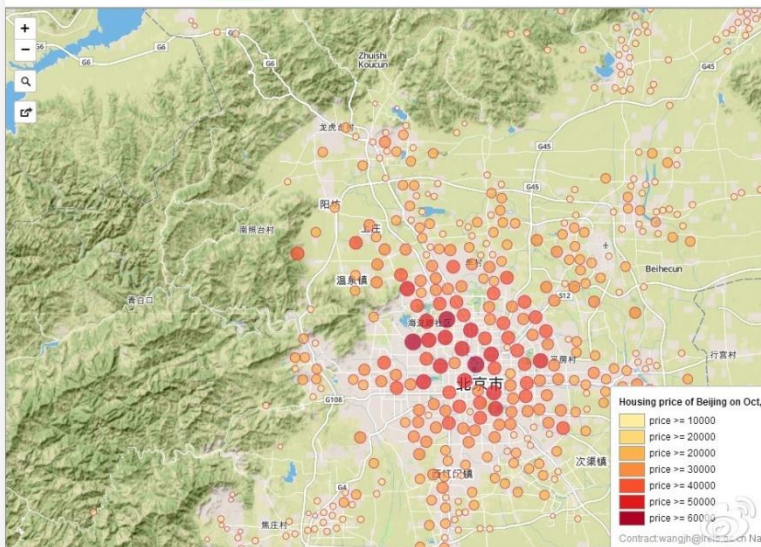
**BCL的一系列大模型的数据储备**

# 全国重点城市房价

## 北京房价信息可视化

可视化北京 7,000 余个小区的房价信息

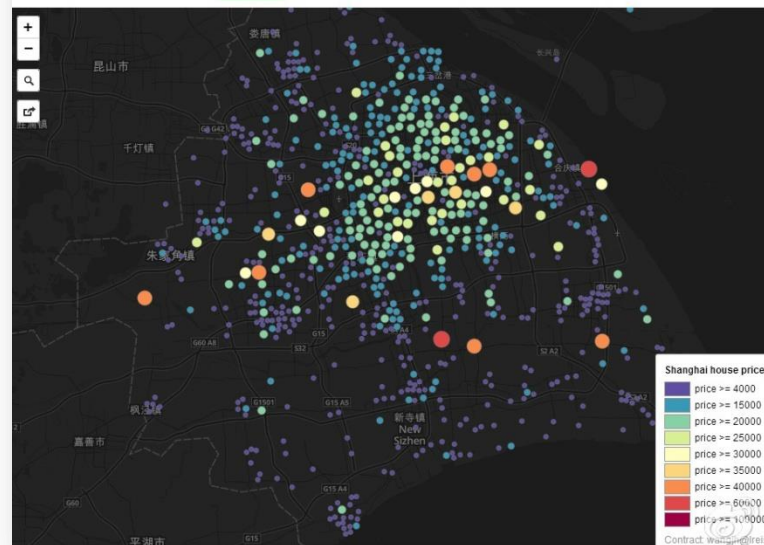
[全屏查看](#)



## 上海房价信息可视化

可视化上海 13,000 余个小区的房价信息

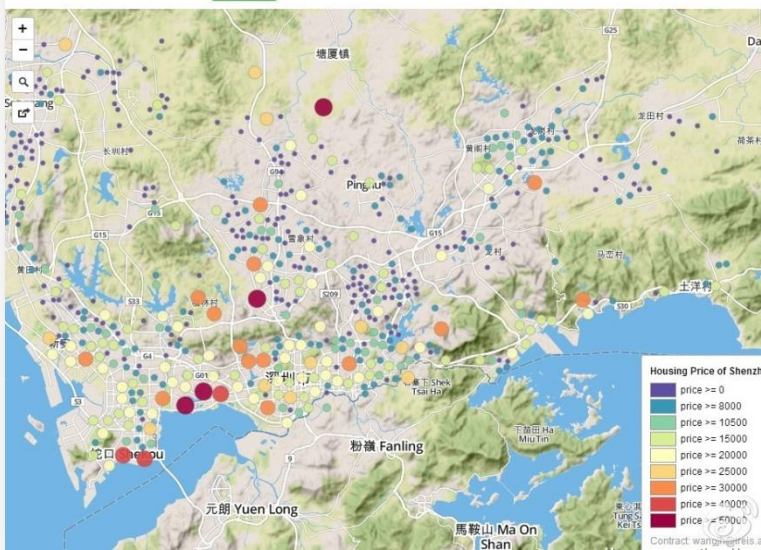
[全屏查看](#)



## 深圳房价信息可视化

可视化深圳 4,500 余个小区的房价信息

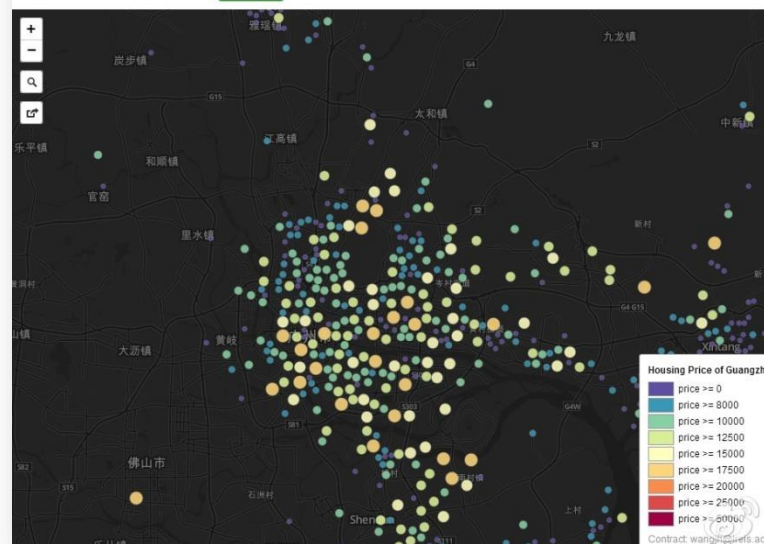
[全屏查看](#)



## 广州房价信息可视化

可视化广州 5,000 余个小区的房价信息

[全屏查看](#)



# 全国重点城市房价

## 全国重点城市房价信息可视化

- Home
- 北京市
- 上海市
- 广州市
- 深圳市
- About

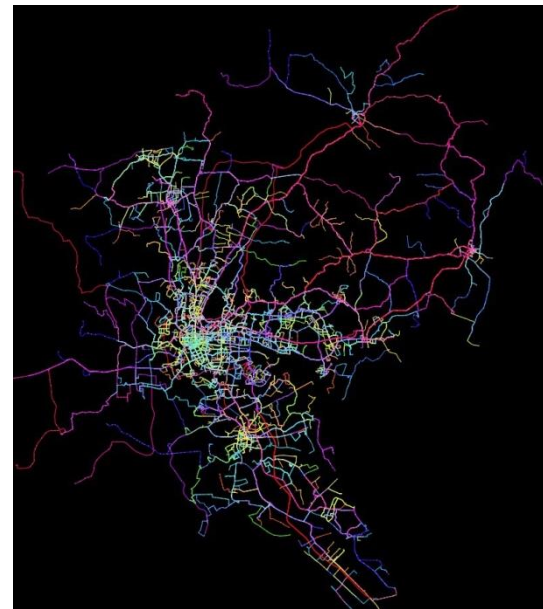
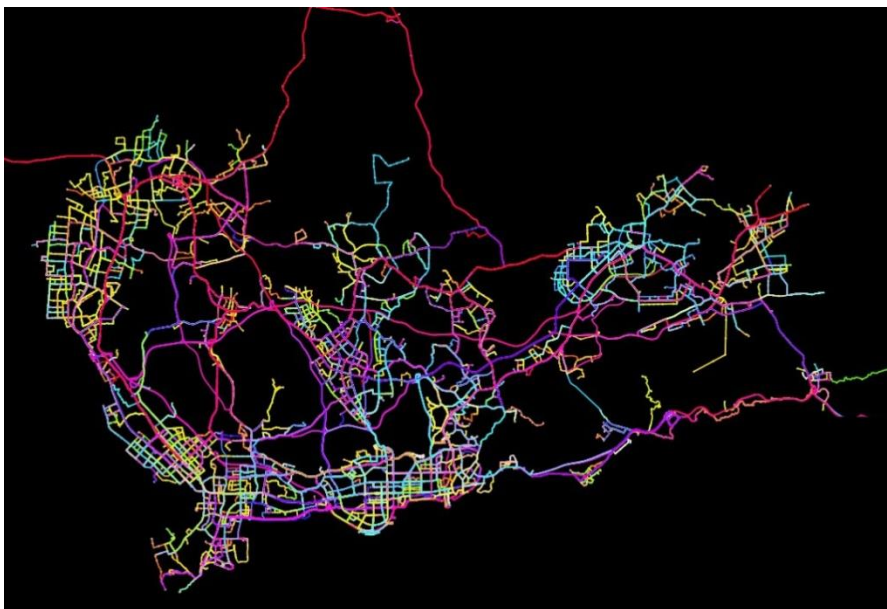
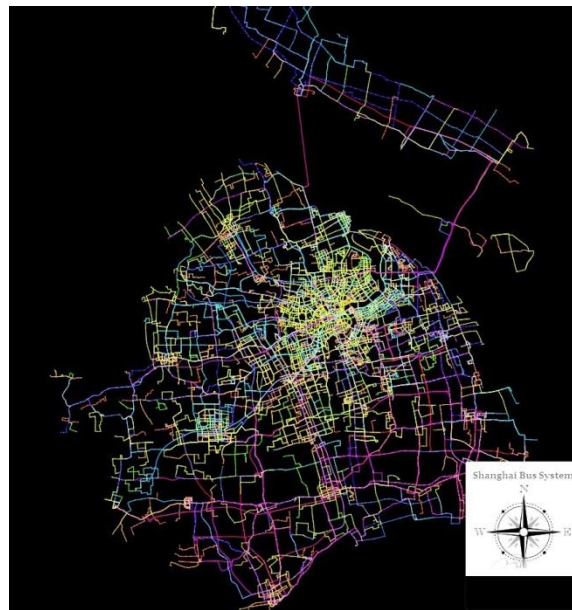
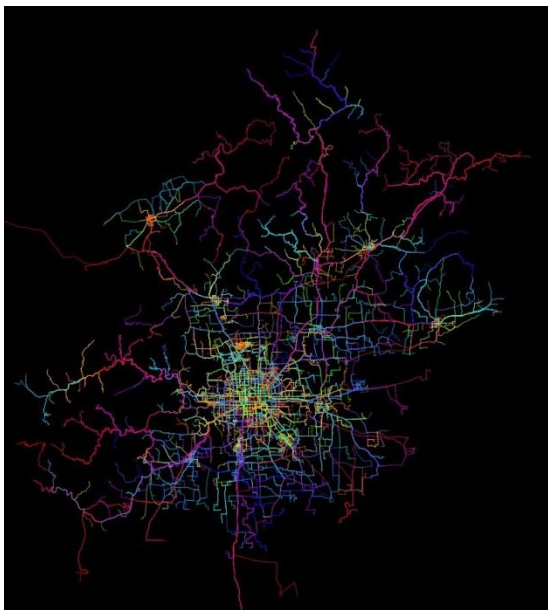
### 全国房价信息一张图

从各大房地产中介网站获取超过60个重点城市，70,000个小区的房价信息，利用Mapbox发布。

分享到: 0 0



# 全国公交信息



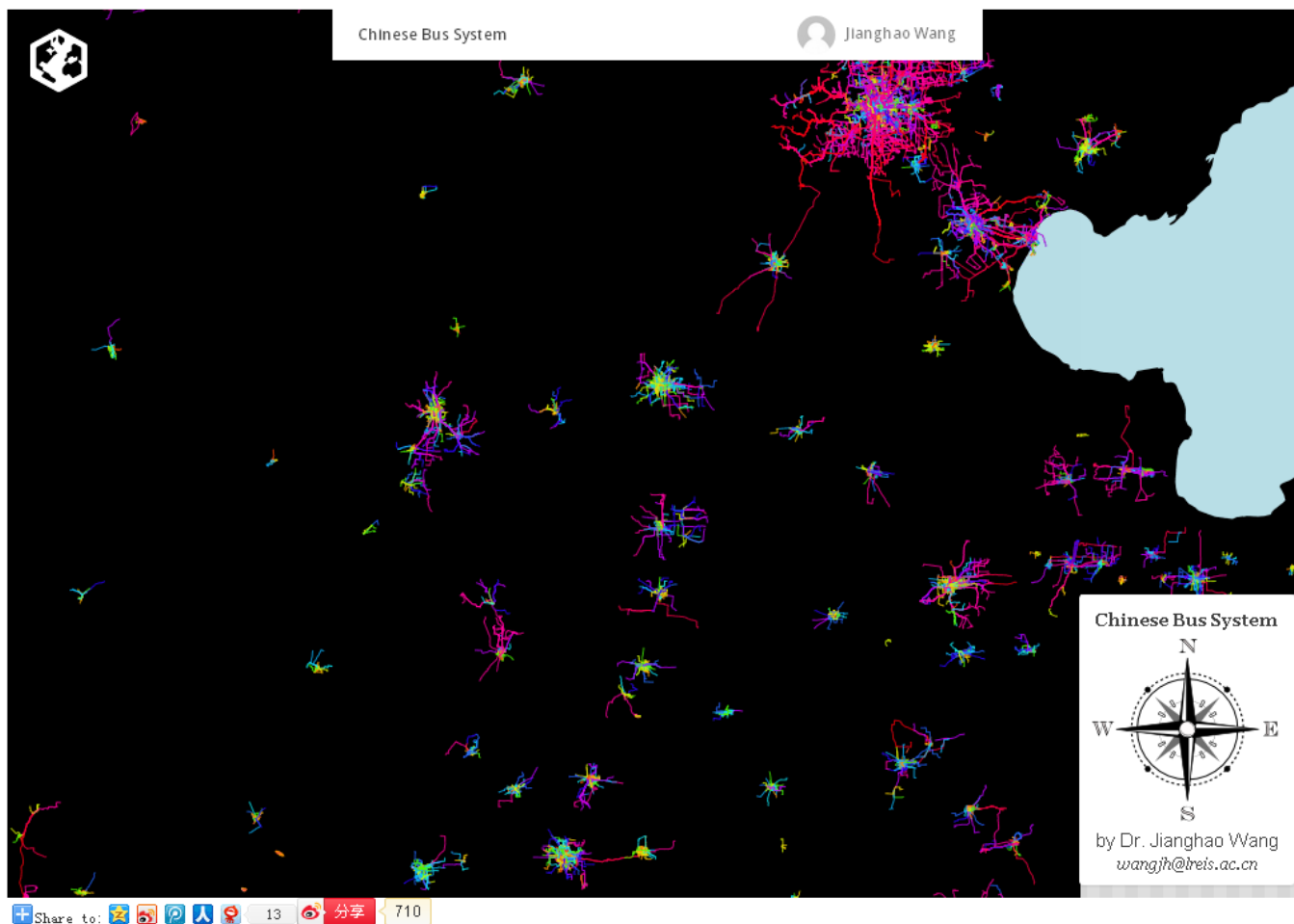
# 全国公交信息

## Chinese Bus System

[Home](#)[Beijing 北京](#)[Shanghai 上海](#)[Guangzhou 广州](#)[Shenzhen 深圳](#)[About](#)

### Chinese bus system visualization

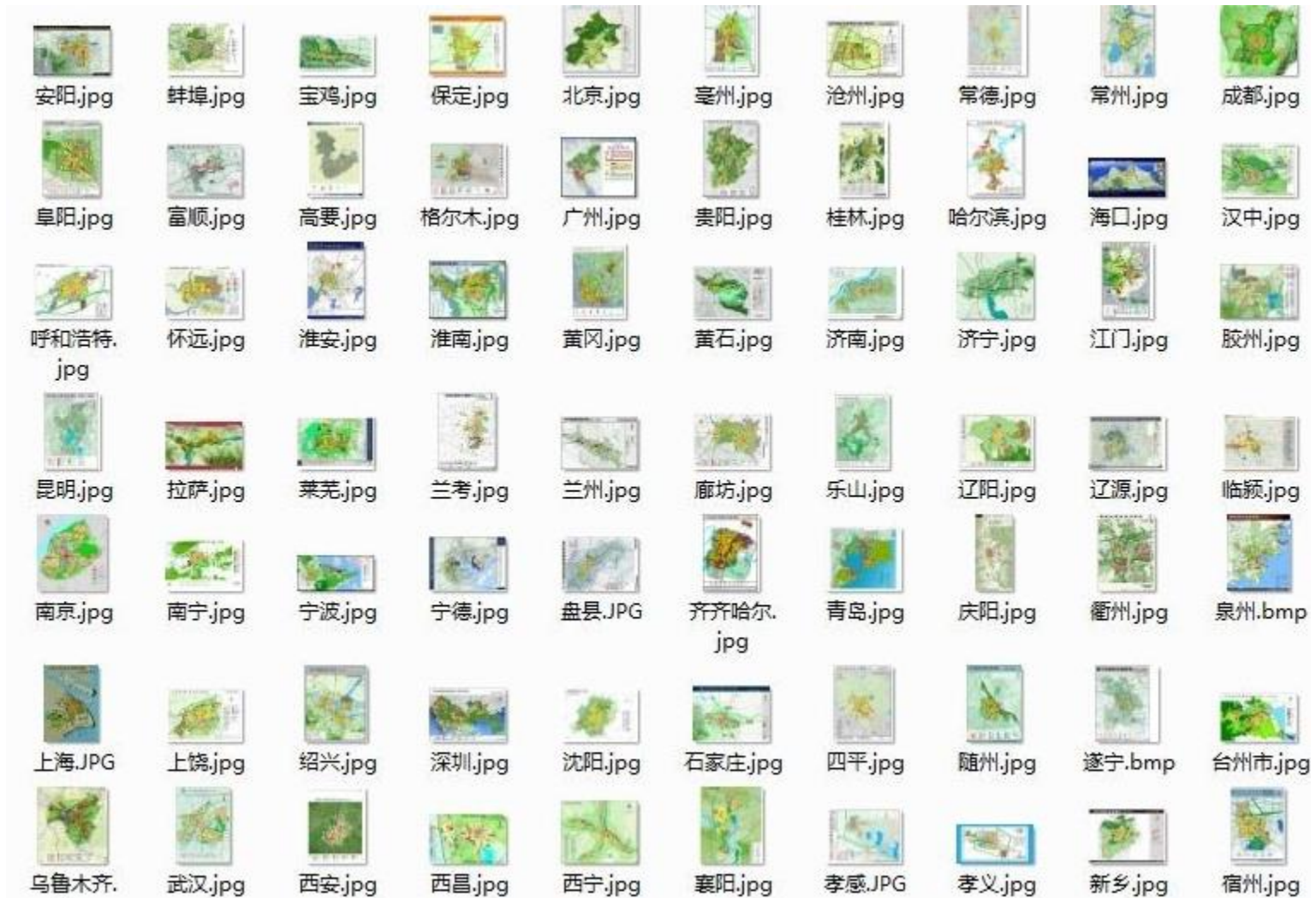
Visualize national wide prefecture-level cities bus system (exclude Taiwan province). There are totally 24,500 bus lines in China. [Full screen](#)







# 全国大量城市的城市增长边界 (UGBs)

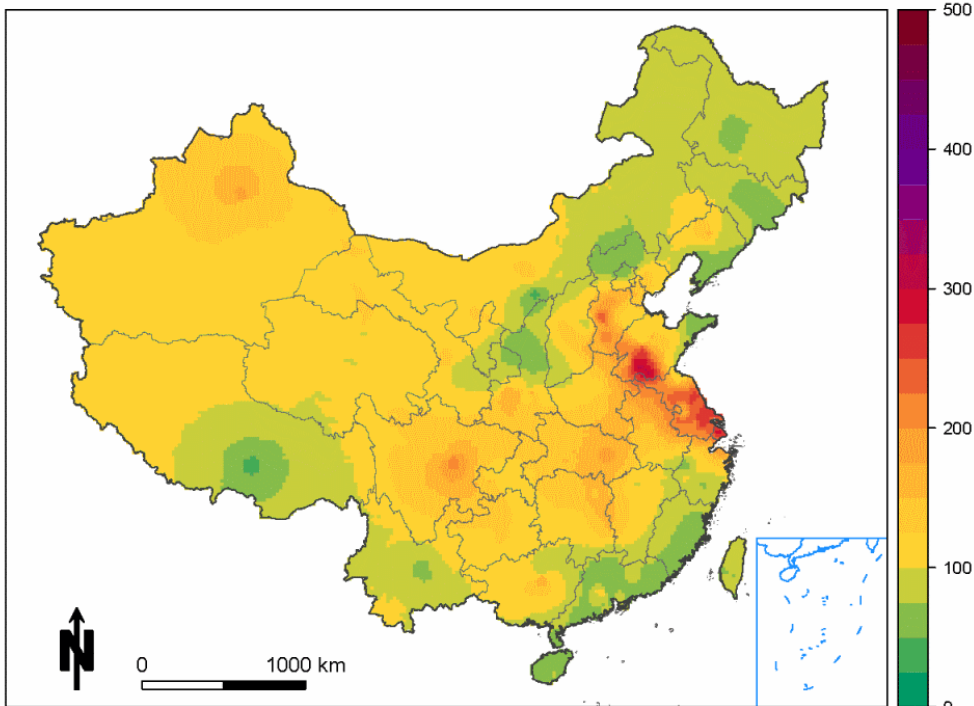


# 全国公共基础设施

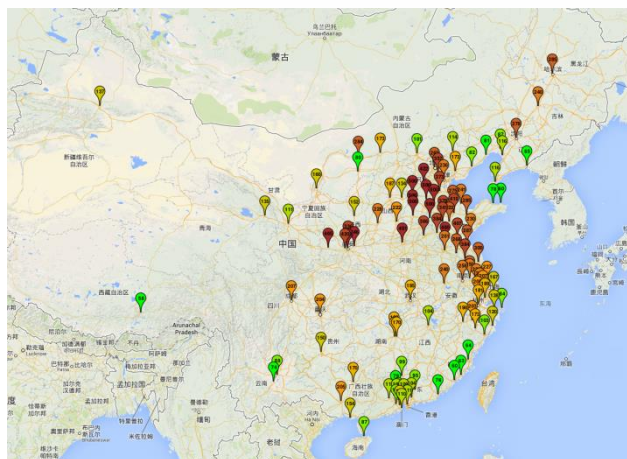
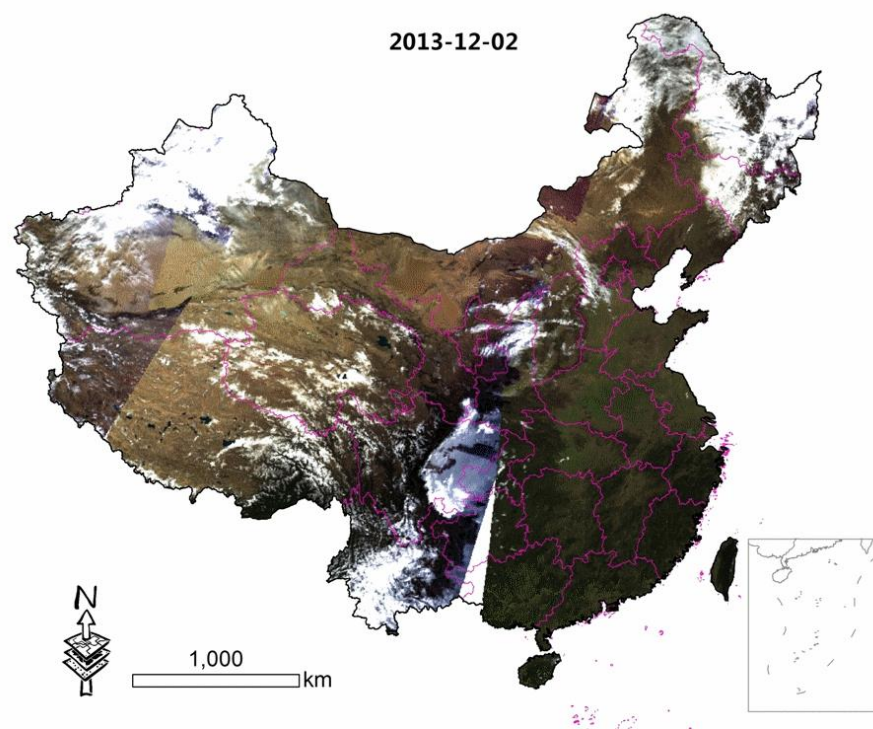


# 全国环境信息获取与实时发布

2013-12-02T00



2013-12-02



全国670个监测点空气质量AQI，PM2.5，PM10等指标的实时动态获取与可视化发布网址：

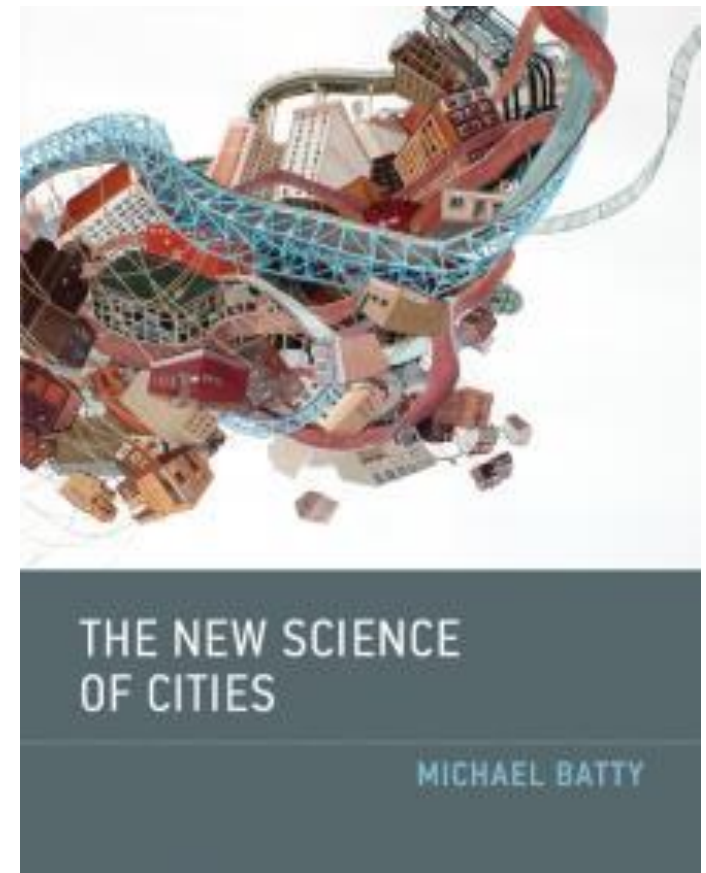
<http://115.28.9.98/air/china/map/pm2d5.html>

# 中国不同风味的餐馆



# 一次科学理解城市的尝试

- 规划信息化数字化? ✘
- 规划新技术? ✘
- 定量城市分析 - 城市科学 (A Science of Cities)? ✔





**BCL**

Beijing City Lab

longying1980@gmail.com

**THANKS**