



北京城市实验室
Beijing City Lab

ID of the slides

31



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>



中国人口密度的时空演变 与城镇化空间格局初探：2000-2010

龙 瀛，北京市城市规划设计研究院

（共同作者还有毛其智教授和吴康博士）

2014年9月，海口

摘要

- 中国人口密度的时空演变是折射城镇化空间格局的最直接表征；
- 利用乡镇和街道尺度的“五普”和“六普”人口资料，对**2000-2010年**中国人口密度的空间分布变化进行初步考察；
- 基于人口密度视角提出城镇化格局的识别指标，进而分析**2000年**以来我国城镇格局的演变特征。
- 研究旨在廓清**21世纪**以来中国人口再分布的变化规律，深化对我国**新型城镇化**空间格局的基本判断。

《城市规划》已接受
BCL工作论文

研究背景

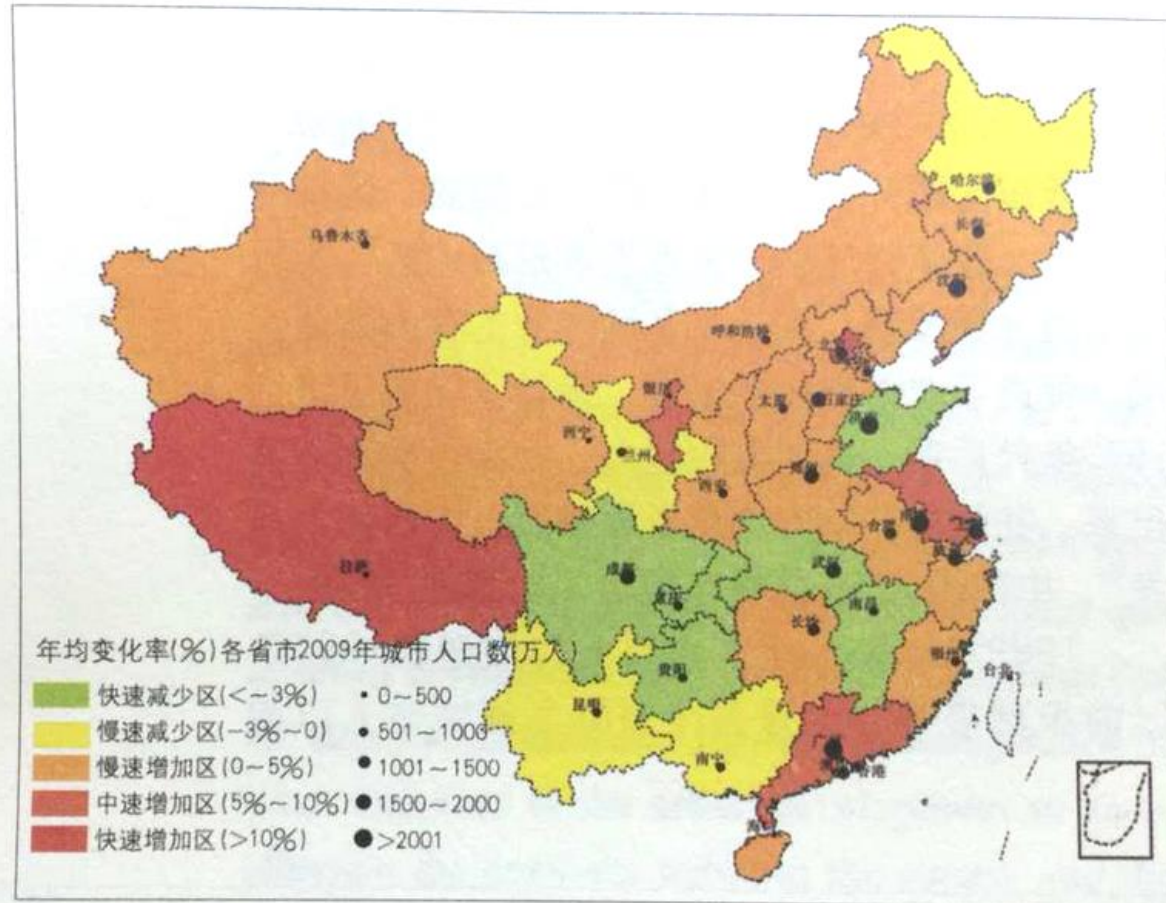


图3 中国城市人口及其数量变化的空间格局(1999-2009年)

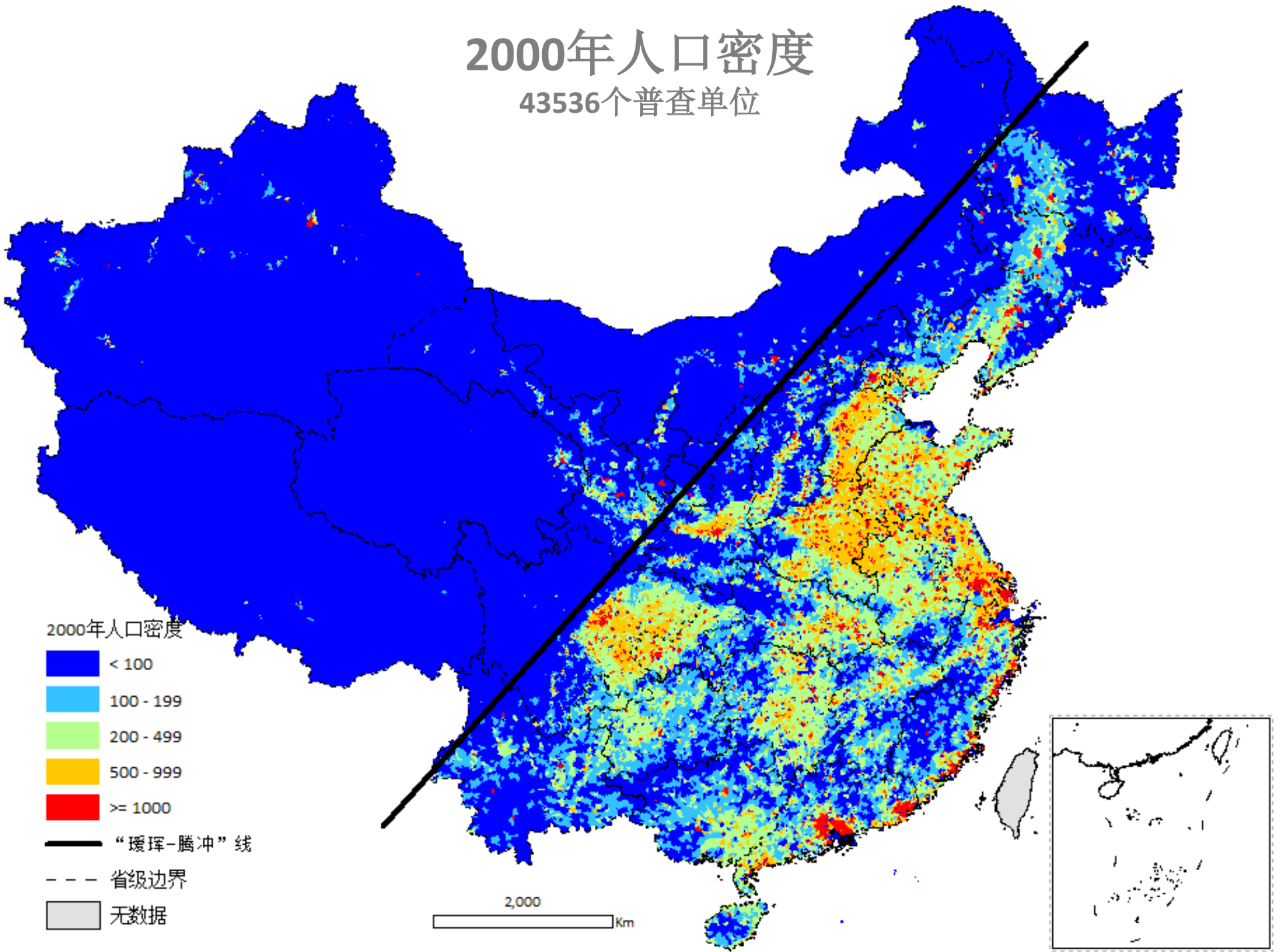
- 在传统的人口空间格局研究中，大尺度的人口密度分布较为常见，多以省市或区县行政区作为分析单元，不能反映人口的精细分布
- 受到统计口径所限，人口地理研究多采用户籍人口，也难以反映当前快速城镇化下“流动空间”的实际
- 区县尺度人口密度适合城市间研究，不适合城市内研究

数据

- 五普和六普乡镇街道办事处级别的人口表格数
- **Geocoding**（乡镇的地址转为点）
- 乡镇街道办事处的边界

2000年人口密度

43536个普查单位



2010年人口密度

50518个普查单位

2010年人口密度

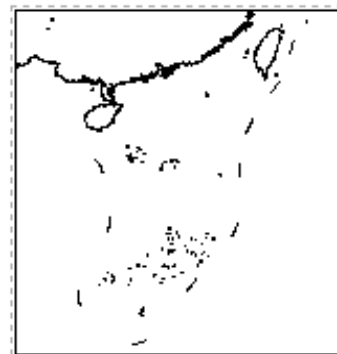


— “瓊瑋-騰冲”线

- - - 省级边界

□ 无数据

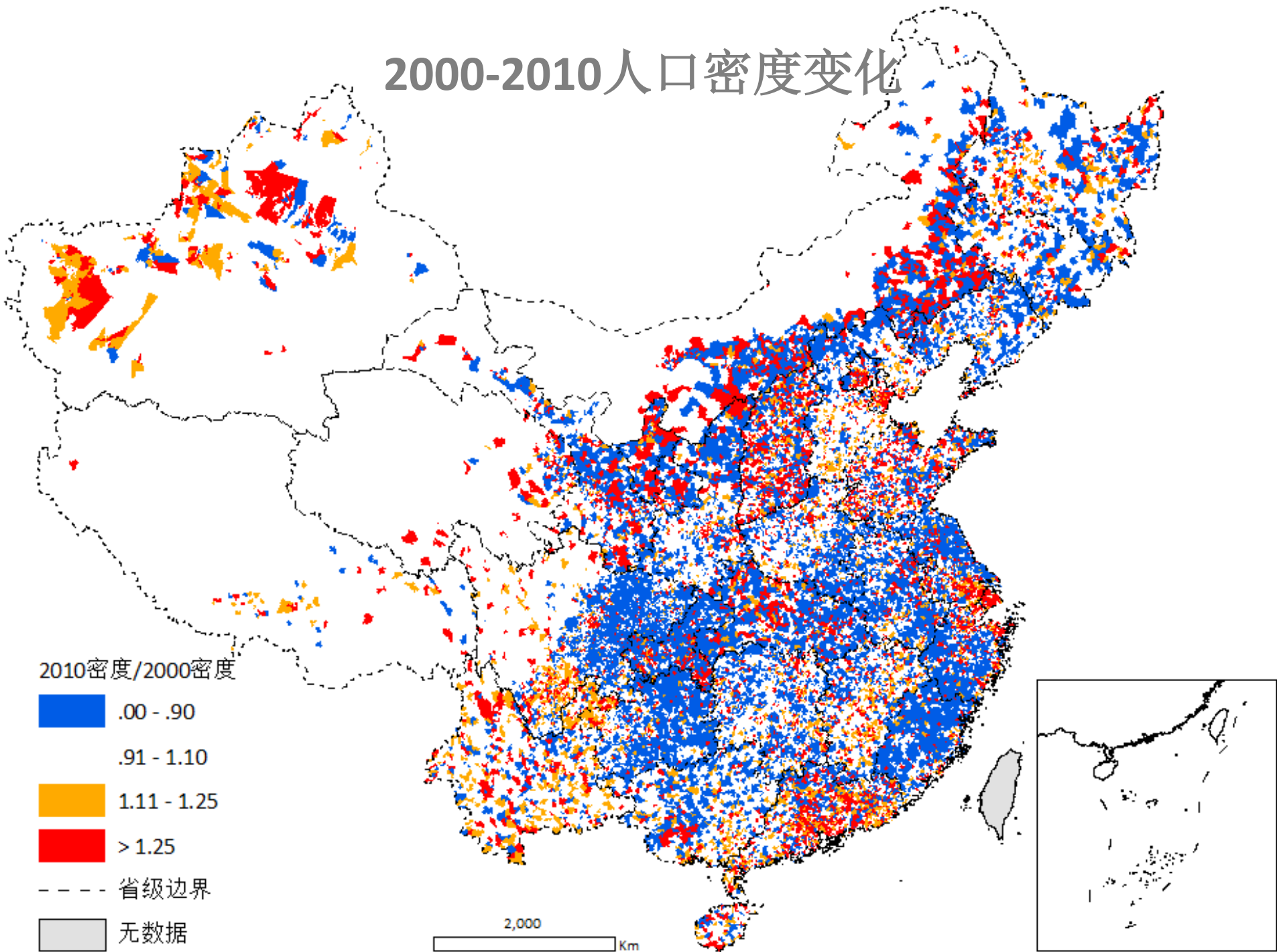
2,000 Km



2000和2010人口密度特征

- **2000-2010年我国人口密度格局基本一致，集中在“瑗瑋-腾冲”线以东，华北平原、长江三角洲和珠江三角洲、四川盆地和关中平原等是主要人口密集区；**
- **2000年，全国39007个乡镇街道的平均密度为873人/平方公里（常住人口），到2010年则上升到977人/平方公里（常住人口）。**

2000-2010人口密度变化



2000-2010人口密度变化

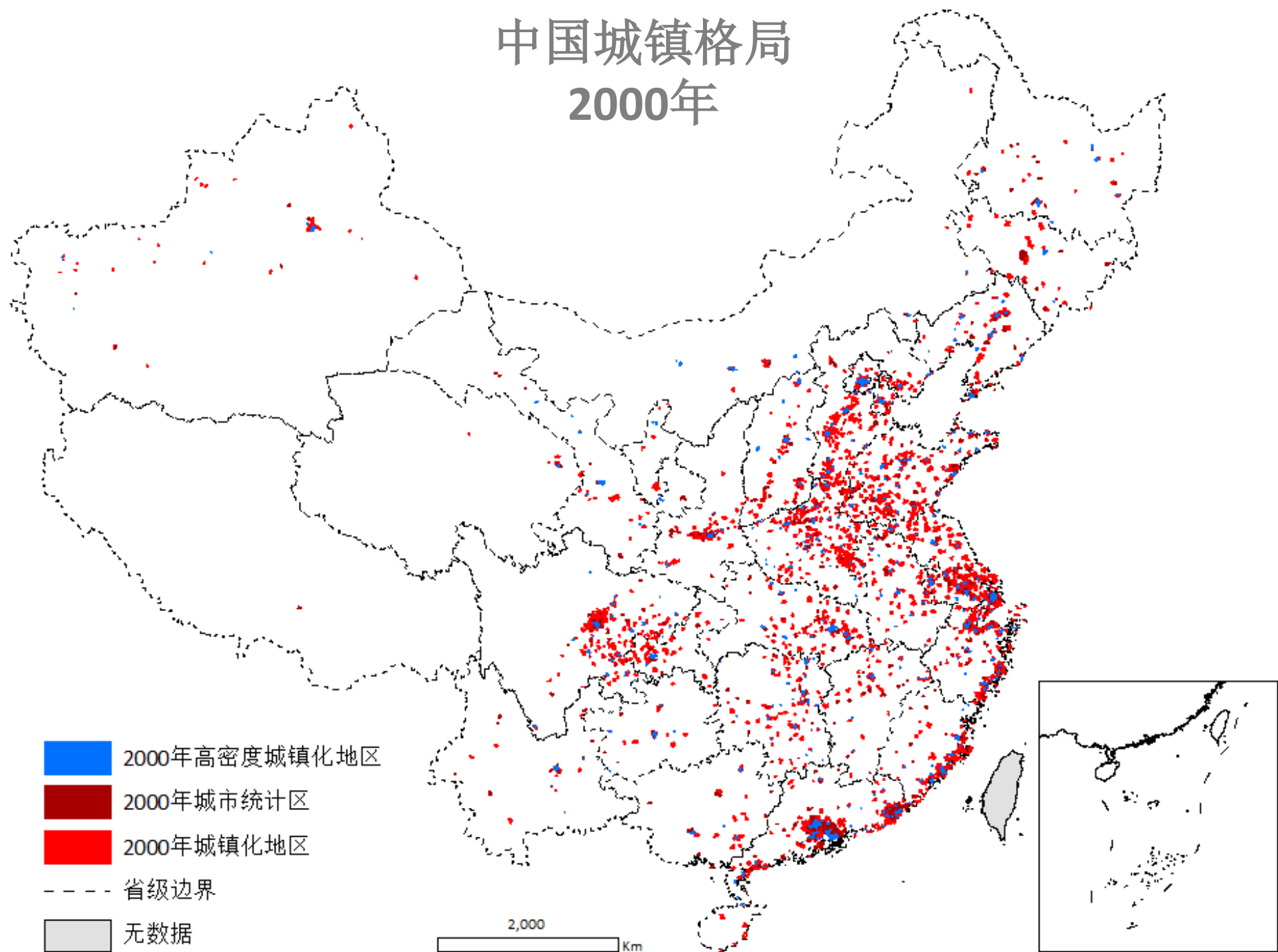
- 乡镇街道尺度的人口变化显著，人口密度降低或增加的乡镇街道总量超过了基本稳定的乡镇街道，其中人口密度显著降低或大幅增加的街道占全部的**22%**；
- 人口密集、人口自然增长率较低的中东部地区，呈现乡镇向街道流动的“城乡二元效应”和欠发达外围区向经济发达的城市群核心区流动的“核心外围效应”；
- 边境开发导致人口大量迁入的新疆和云南，大力发展工矿业刺激劳动力大量涌入的内蒙和山西，人口密度增加明显；
- 两大明显的人口流出连绵区，一个是西部的川渝黔连绵区，大部分中心城市以外的乡镇街道均呈现常住人口的显著流出态势，另一个是东部的浙西南-闽西连绵区。

$V = \text{DENSITY}_{2010} / \text{DENSITY}_{2000}$	2000总人口 (亿)	总面积 (万平方公里)	乡镇街道数
显著降低 ($V \leq 0.75$)	1.765	70.0	5,232
有所降低 ($0.75 < V \leq 0.9$)	2.304	103.4	7,608
基本未变 ($0.9 < V \leq 1.1$)	4.319	643.7	17,808
有所增加 ($1.1 < V \leq 1.25$)	1.664	51.8	3,059
显著增加 ($1.25 < V \leq 1.5$)	1.242	34.2	1,937
大幅增加 ($V > 1.5$)	1.128	49.4	3,363
合计	12.422	952.5	39007

从人口密度到城镇格局

- 参照美日和国内研究，基于人口密度视角提出确定我国城镇化地区、城市统计区和高密度城镇化地区的指标
- 城镇化地区：根据我国**39000**余个乡镇街道单元的计算，**2000**年人口密度的算术平均值为**873**人/平方公里，**2010**年上升到**977**人/平方公里，将城镇化地区的门槛密度设为**1000**人/平方公里；
- 城市统计区：采用周一星等(1995)提出的**2000**人/平方公里的平均密度标准；
- 高密度城镇化地区：参考日本的人口集中地区（**DID**）概念，作为我国高密度城镇化地区或高密度城镇连绵区（**4000**人/平方公里）的识别依据。

中国城镇格局 2000年

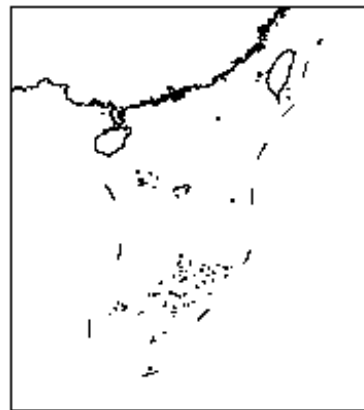


中国城镇格局 2010年

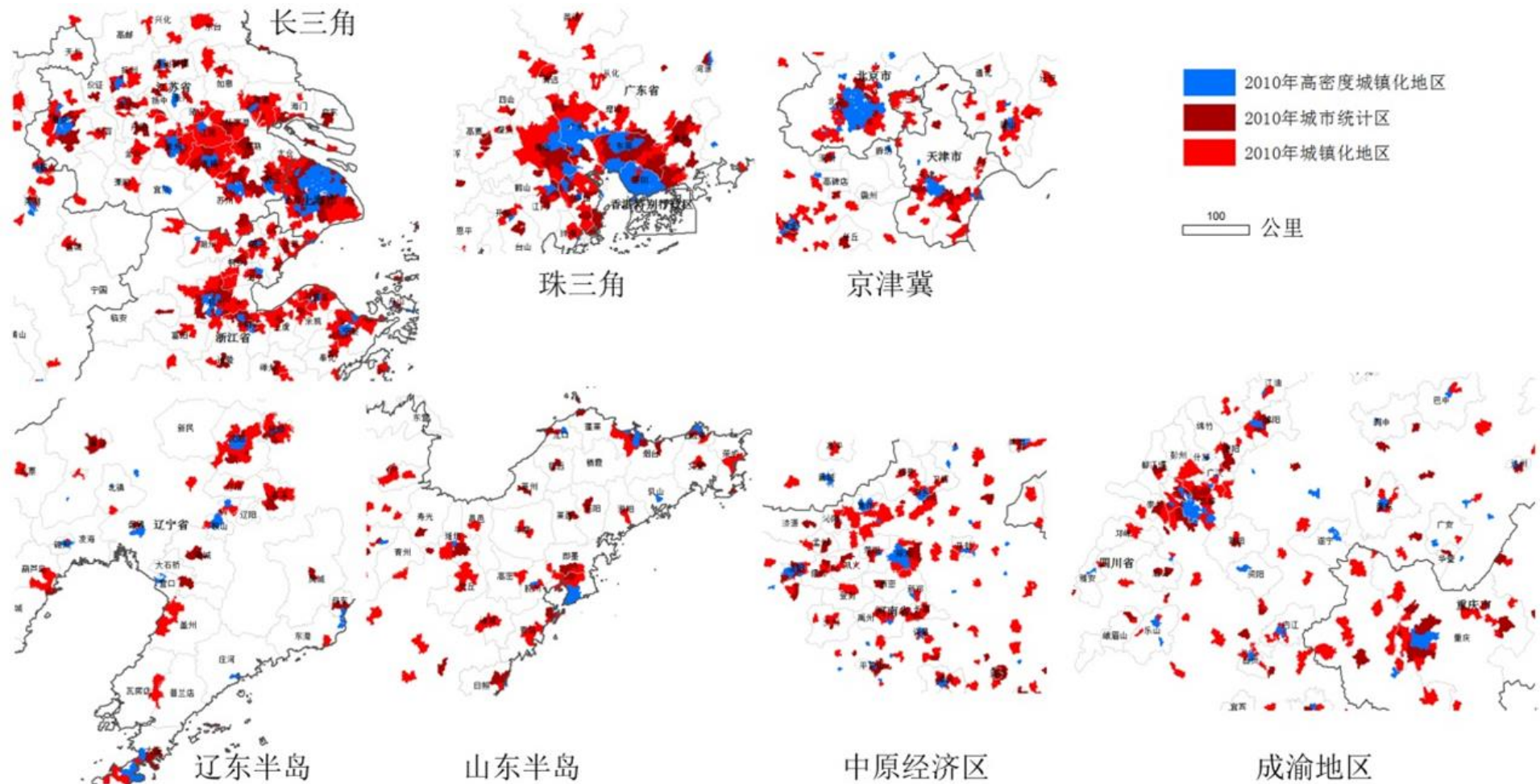
从2000和2010年的两幅图景对比发现，我国城市统计区和高密度城镇化地区都呈现出明显的空间扩展态势。

-  2010年高密度城镇化地区
-  2010年城市统计区
-  2010年城镇化地区
-  省级边界
-  无数据

2,000 Km



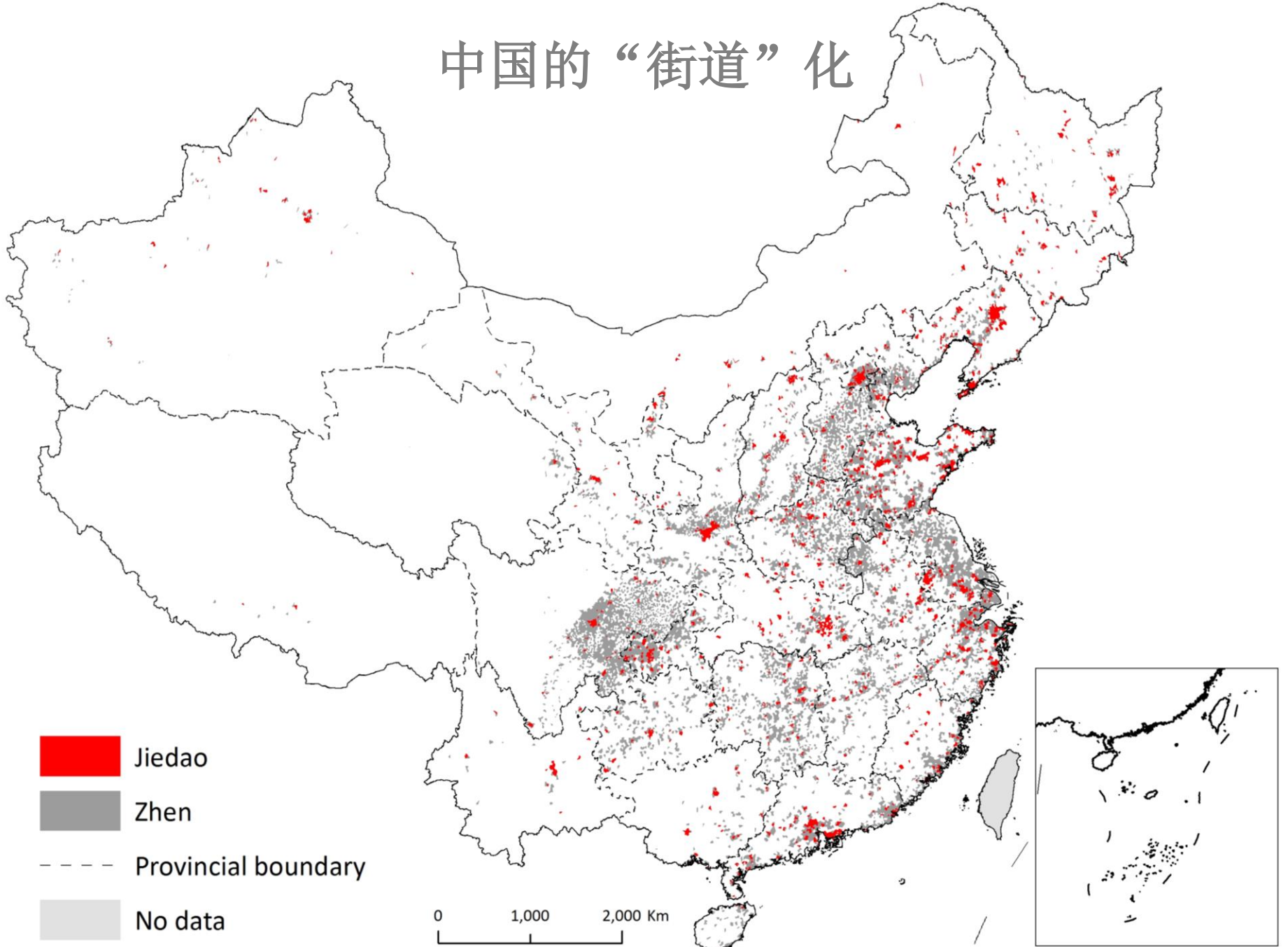
我国发育条件较好和有培育潜力的重点城镇化地区



- 长三角、珠三角地区的城镇化发育水平较高，城镇化地区已经连绵成带，高密度城镇化单元的空间分布也较为均匀；
- 京津冀地区的人口密度分布则主要呈现出围绕京津两个巨型都市区的环状递减态势，城镇化地区的连绵程度相对较低，在京津都市区以外的区域主要呈散点状分布，且分布范围也小于传统对都市圈范围的界定。

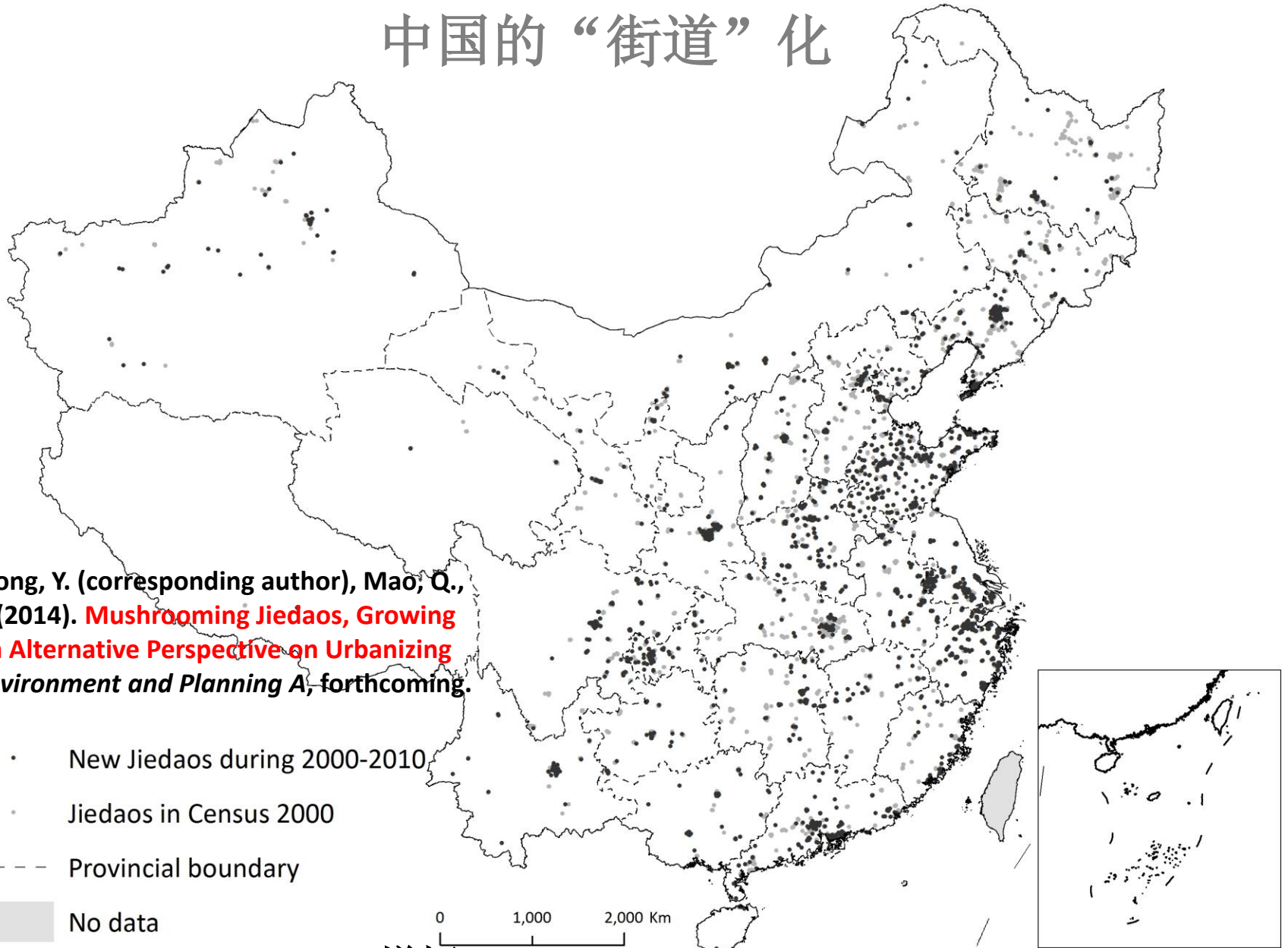
人口密度的相关后续研究

中国的“街道”化



- 2010年的镇和街道办事处

中国的“街道”化

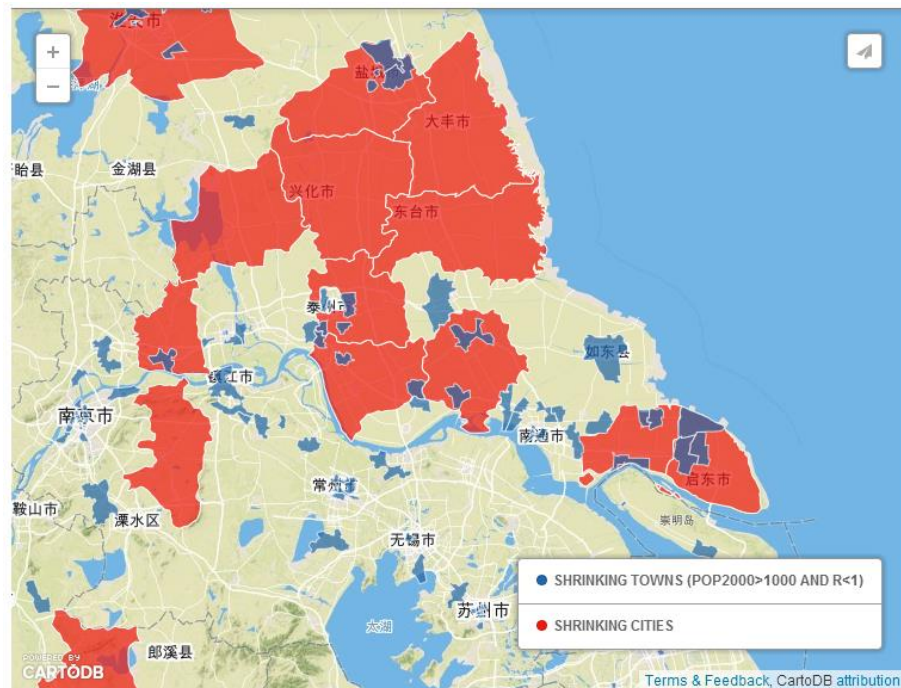
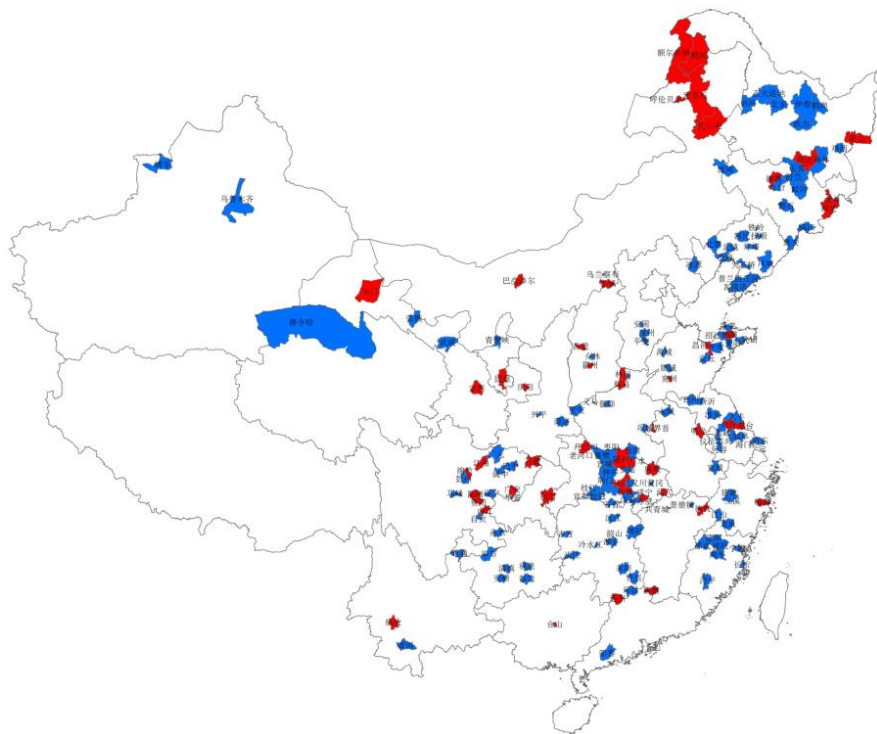


Wu, K., Long, Y. (corresponding author), Mao, Q., & Liu, X. (2014). **Mushrooming Jiedaos, Growing Cities: An Alternative Perspective on Urbanizing China.** *Environment and Planning A*, forthcoming.

- New Jiedaos during 2000-2010
- Jiedaos in Census 2000
- Provincial boundary
- No data

- **5,510 to 6,923, 25%增幅**
- **主要分布在三大城市群、山东半岛、河南中部、成都和重庆等地**

快速增长背景下的局部收缩现象

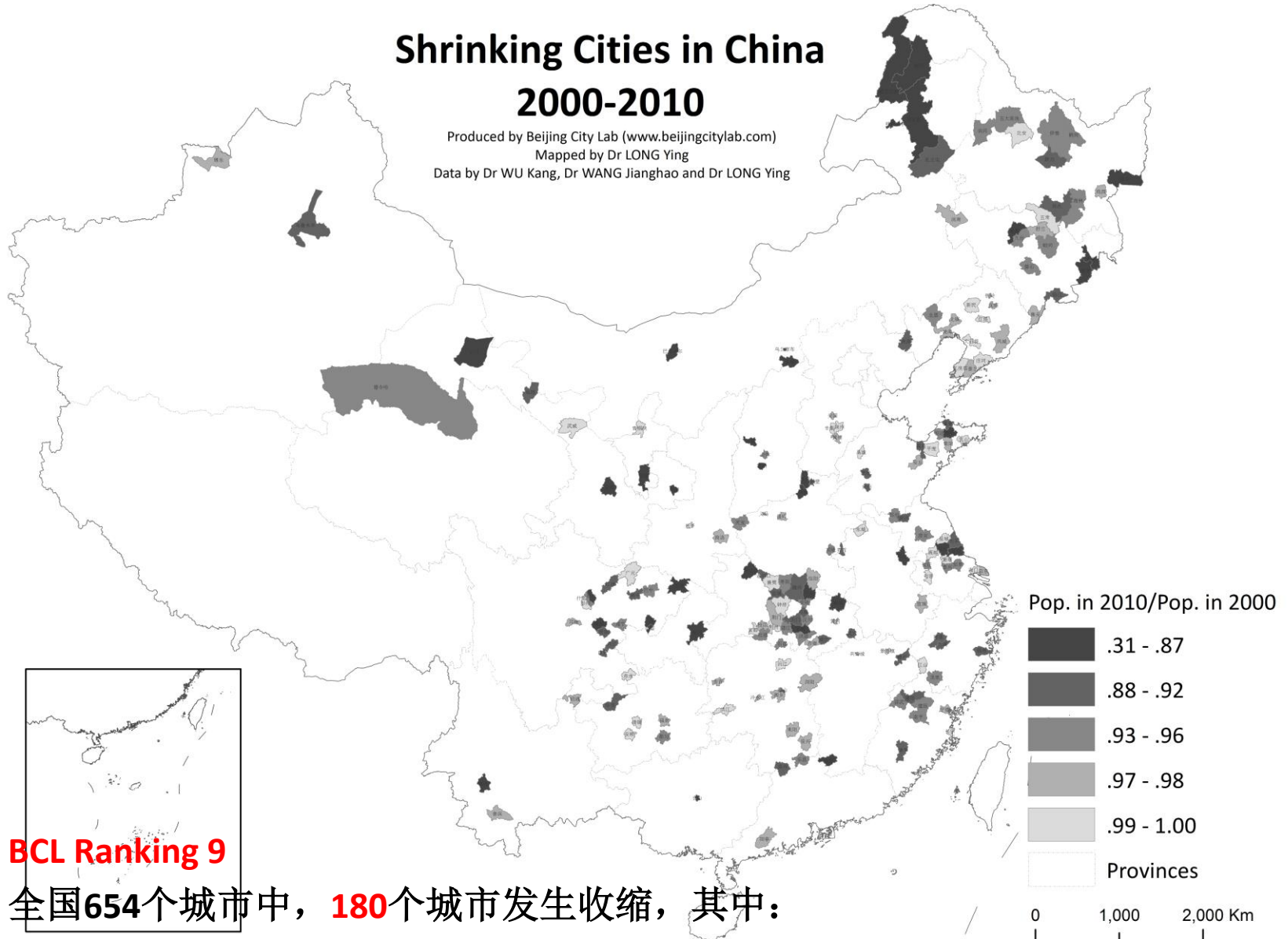


- 人口密度降低的城市（向大城市集聚）
- 城市内人口密度降低的街道（向中心集聚）
- 市辖区范围的扩大

收缩的城市

Shrinking Cities in China 2000-2010

Produced by Beijing City Lab (www.beijingcitylab.com)
 Mapped by Dr LONG Ying
 Data by Dr WU Kang, Dr WANG Jianghao and Dr LONG Ying



- **BCL Ranking 9**
- 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



2014 (第九届)城市发展与规划大会

2014 (the Ninth) Conference on Urban Development and Planning

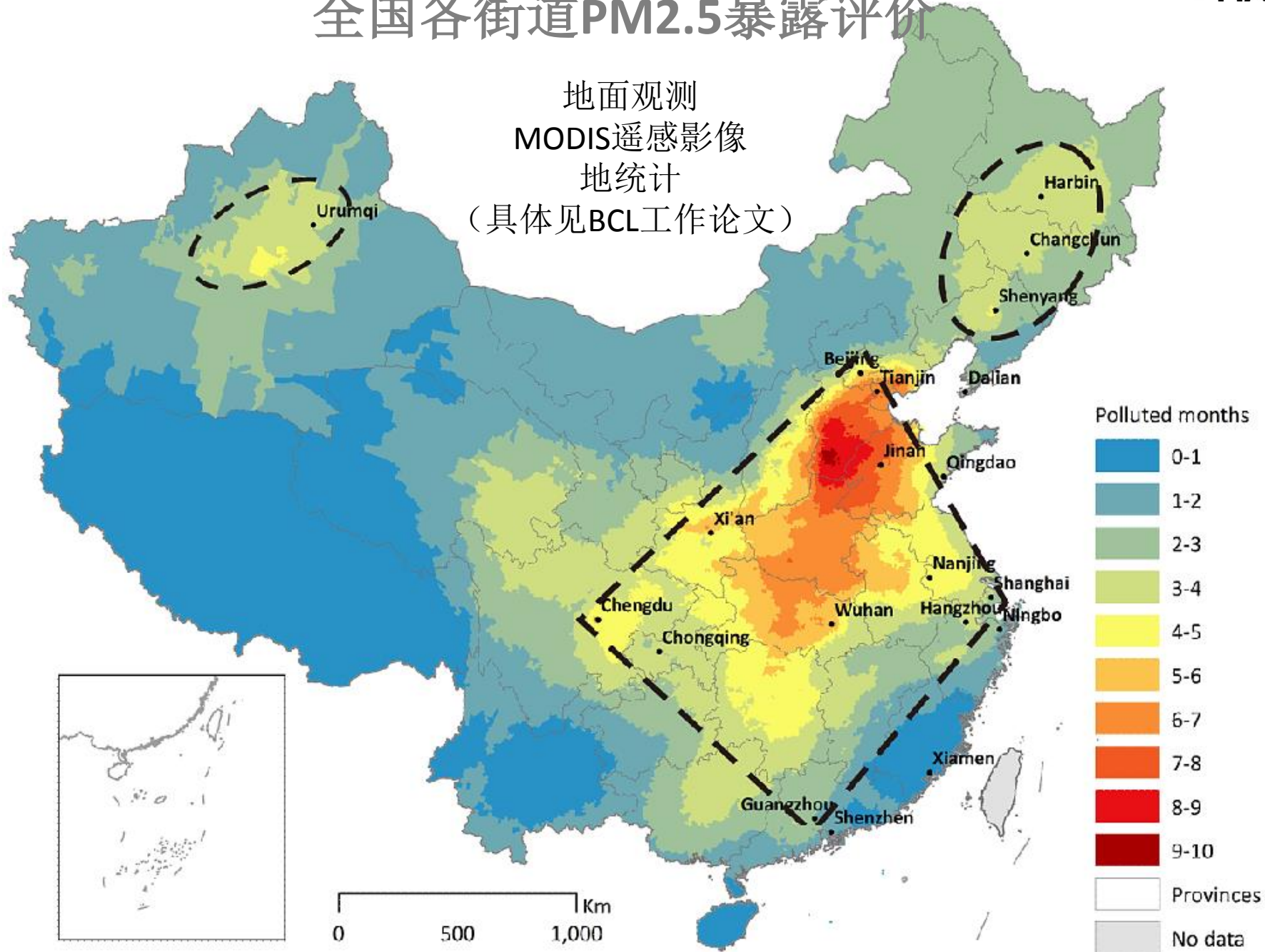
空置的小区，空心的乡镇，收缩的城市：规划启示

- 2014年9月23-24日，天津



全国各街道PM2.5暴露评价

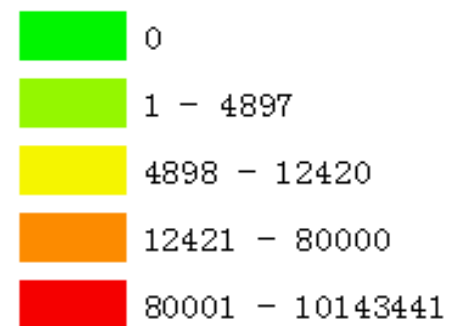
地面观测
MODIS遥感影像
地统计
(具体见BCL工作论文)



全国各街道PM2.5暴露评价

地面观测
MODIS遥感影像
地统计
(具体见BCL工作论文)

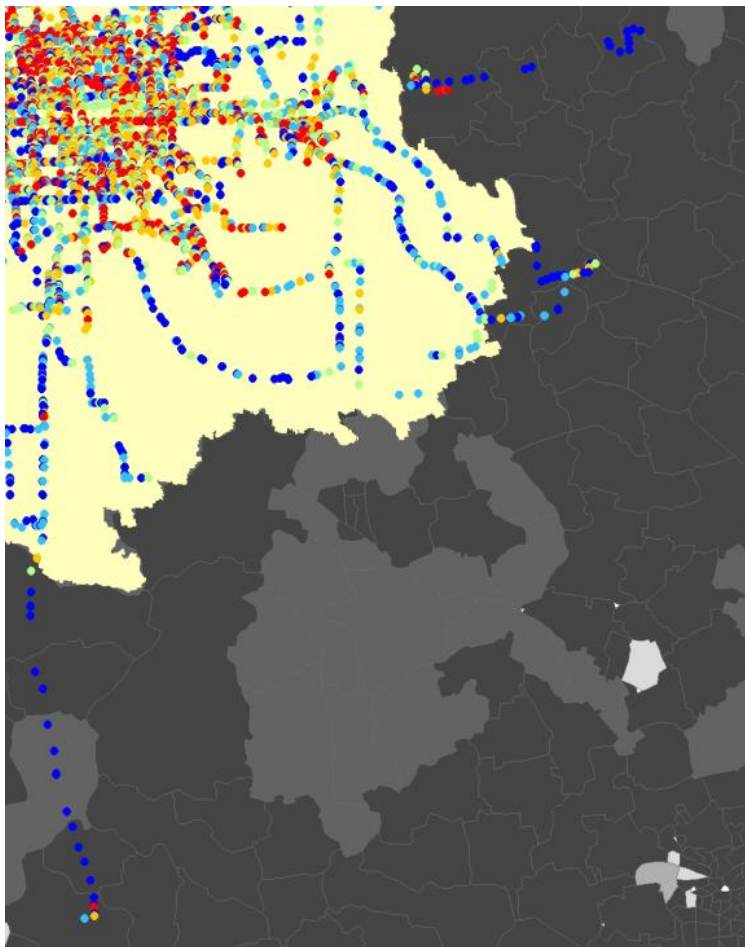
Polluted days * Density



AccuArea (10000sqkm)	AccuPopulation (m)	Month
952	1334	0~1
897	1263	1~2
761	1114	2~3
522	876	3~4
141	514	4~5
44	267	5~6
20	135	6~7
7	47	7~8
1	8	8~9

全国大多数城市都市区范围识别

Metropolitan area/ Functional urban area



- 公共交通服务（单位面积线路长度和站点数量）
- 签到数据反映的居民通勤出行
- 其他代理变量

结论 (TAKE AWAY)

- 胡焕庸线2000和2010年依然显著
- 不可忽视的乡镇街道办事处2000-2010人口密度下降
- 基于乡镇街道尺度的人口密度可以反映基本的城镇格局
 - (城镇化地区、城市统计区和高密度城镇化地区)
- 基于人口密度的大气污染暴露、收缩城市和街道化等方面的探索

